

ISSN: 2663-4619
e-ISSN: 2708-986X

ELMİ İŞ

Beynəlxalq Elmi Jurnal

SCIENTIFIC WORK

International Scientific Journal

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN

ELMİ İŞ

Beynəlxalq Elmi Jurnal

Cild: 19 Sayı: 7

SCIENTIFIC WORK

International Scientific Journal

Volume: 19 Issue: 7

Bakı – Baku
2025

Beynəlxalq indekslər / International Indices

ISSN: 2663-4619
e-ISSN: 2708-986X
DOI: 10.36719









































































RİYAZİYYAT VƏ MEXANİKA ELMLƏRİ

TEXNİKA ELMLƏRİ

Master student Elza ISKANDARLI, Aghdash State Humanitarian College / Azerbaijan
https://orcid.org/0009-0009-1177-331X
isgenderlielza@yahoo.com

NATURAL SCIENCES

MATHEMATICS AND MECHANICAL SCIENCES

HUMANİTAR VƏ İCTİMAİ ELMLƏR

HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/119/9-11

Rafail Əhmədli
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
fəlsəfə elmləri doktoru
https://orcid.org/0000-0003-0506-3353
ehmedli.rafail@mail.ru
Lalə Əhmədova
Azərbaycan İdman Akademiyası
filologiya üzrə fəlsəfə doktoru
https://orcid.org/0000-0002-4531-9168
lala.ahmadova@sport.edu.az

Mirzə Kazımbəyin dini tədqiqatları (II yazı)

Xülasə

Məqalədə XIX əsrdə Rusiyanın işğal etdiyi Türk-müsəlman xalqlarına tətbiq olunan məhkəmə-hüquq sistemi və bu sahədə Mirzə Kazımbəyin araşdırmaları - vərəsəlik hüququ, ailə və nigah məsələləri, alqı-satqı qaydaları, müqavilə bağlama qaydaları və s. nəzərdən keçirilir. Onun «Müxtəsərül-vikayət» və «Şəraül-İslam» kimi praktik xarakterli əsərləri, qanunun insanların həyatındakı rolu haqqında düşüncələri araşdırılır.

Eyni zamanda M. Kazımbəyin dini dünyagörüşünü əks etdirən «Bab və babilər» əsərində bu hərəkatının ictimai-siyasi xarakteri, İslam ideologiyasının mahiyyəti, təriqətlər arasındakı mübarizə, dinlərdəki fanatizm, cəhalət və istibdadın xalqların inkişafına vurduğu zərbələr və s. haqqında fikirlərindən bəhs olunur

Açar sözlər: *müsəlman, məzhəb, şəriət məhkəmələri, qanun, «Quran» ayələri*

Rafail Ahmadli
Azerbaijan State Pedagogical University
Doctor of Philosophy
https://orcid.org/0000-0003-0506-3353
ehmedli.rafail@mail.ru
Lala Ahmadova
Azerbaijan Sports Academy
PhD in Philology
https://orcid.org/0000-0002-4531-9168
lala.ahmadova@sport.edu.az

Mirza Kazimbay's Religious Studies (II Article)

Abstract

This article examines Mirza Kazimbay's legal system applied to the turkish-muslim peoples occupied by Russia in the 19th century and his research in this field. It focuses on issues such as inheritance law, family and marriage, buying and selling rules and contract rules. His practical works such as "Mukhtasarul-vikayat" and "Sharaul-Islam" and his thoughts on the role of law in human life are examined.

At the same time, in work "Bab and Babilar", which reflects M. Kazımbay's religious worldview, his views on the socio-political nature of this movement, the essence of Islamic

ideology, the struggle between religious sects, the blows dealt to the development of nations by religious fanaticism, ignorance and tyranny, etc. are discussed.
Keywords: *muslim, sect, sharia courts, law, Quran verses*

Giriş

Məlum olduğu kimi, XIX əsrdə Çar Rusiyası işğal etdiyi ərazilərdə, o cümlədən də Azərbaycanda Rusiya qanunları əsasında işləyən rəsmi ədliyyə orqanları – məhkəmələrlə yanaşı, nigah və digər ailə məsələləri ilə məşğul olan yerli ruhanilərin apardığı şəriət məhkəmələrinin də fəaliyyəti saxlanılmışdır. Bunu nəzərə alan böyük mütəfəkkir Mirzə Kazımbəy Rusiya müsəlmanlarının sünni məzhəbinin hüquqi fikirlərini araşdıran və əsas müddəalarını özündə əks etdirən, şəriət məhkəmələrini aparan müsəlman hüquqşünas mütəxəssislərin məmnuniyyətlə qarşıladığı məşhur «Müxtəsər-ül-vikayət» adlı əsərini 1845-ci ildə Kazanda çap etdirmişdi.

Bununla yanaşı, Mirzə Kazımbəy Rusiya imperiyası tərkibində şafiilərin sayca o qədər də çox olmadığını nəzərə alaraq 1850-ci illərdən etibarən şiə məzhəbli müsəlmanların hüquqi məsələlərinin öyrənilməsini ön plana çəkmiş, bununla əlaqədar olaraq üç hissədən ibarət məşhur «Şəraül-İslam» («İslam qanunları») əsərini yazmışdır. Bu əsər əsasən Zaqafqaziya şiə müsəlmanları üçün nəzərdə tutulmuşdu.

«Şəraül-İslam» əsəri hələ 1840-cı illərdə Qafqaz canişinliyinin yüksək rütbəli məmurlarının diqqətini cəlb etmiş və onun rus dilinə tərcüməsi Mirzə Fətəli Axundova həvalə edilsə də, ərəb dilinin incəliklərini dərindən bilməyən və mükəmməl dini təhsil almayan M.F.Axundov canişindən xahiş etmişdi ki, bu əsəri Qafqaz Şeyxülislamı və ya şəriət sahəsində geniş bilgiyə malik başqa bir din xadimi izah və şərhlərlə fars dilinə çevirsin və rus dilinə tərcümə fars variantı əsasında hazırlansın. Yerli ədliyyə sistemində «Şəraül-İslam»ın vacibliyini nəzərə alaraq Axundovun bu təklifi qəbul edilmiş və Şeyxülislam Molla Əhməd Səlyaniyə əsəri farscaya çevirmək üçün xüsusi göstəriş verilmişdi. Lakin əsərin tərcüməsi və nəşri baş tutmamış, yalnız aradan 20 il keçəndən sonra bu ağır işin öhdəsindən Mirzə Kazımbəy özü gəlmişdi (Quliyev, 1987, s. 79).

Tədqiqat

Mirzə Kazımbəyin müsəlman hüququ məsələlərinə həsr etdiyi üç hissədən ibarət olan «Şəraül-İslam» əsərinin birinci hissəsi girov və ticarət məsələlərinə həsr edilib və «Girov və ticarət haqqında kitab» adlanır. İkinci hissəsi vərəsəlik məsələsinə aid olub «Vərəsəlik haqqında kitab», üçüncü hissəsi isə ailə və nigahdan bəhs edərək «Nigah haqqında kitab» adlanır. Bu əsərin üçüncü hissəsi, yəni «Nigah haqqında kitab» alimin səhhəti ilə bağlı olaraq nəşr olunmamış, əsər əlyazma şəklində qalmışdır. Bu trilogiyada Mirzə Kazımbəy müsəlman hüququnun yaranması, inkişafı, onun mənbələri haqqında geniş məlumat vermiş, Şərq qanunşünaslığının əsas müddəaları olan vərəsəlik hüququ, ailə və nigah məsələləri, alqı-satqı qaydaları, müqavilə bağlama qaydaları, müsəlman hüququna görə hakimin yeri və rolu və s. kimi məsələləri elmi şəkildə şərh etmişdir. Qərbi Avropa tədqiqatçılarının hüquq və qanunvericiliklə bağlı tədqiqatlarına dərindən bələd olan Mirzə Kazımbəy belə bir nəticəyə gəlmişdi ki, “bu tədqiqatçılardan Vormsun, Maknatenin, Perronun, Dossanın və s. əsərlərində bu problem çox səthi tədqiq olunub və onların əksəriyyətinin tədqiqatları birtərəfli aparılıb” (Kazem-Bek, 1985, s. 105).

M.Kazımbəy həm Rusiya İmperiyası tərkibində yaşayan, həm də dünyadakı müsəlman xalqlarının ədalət məhkəməsini təmin etmək üçün vahid qanunvericilik aktlarının yaradılmasının zəruriliyini irəli sürmüş və bu yöndə konkret addımlar ataraq «Şəraül-İslam» və «Müxtəsər-ül-vikayət» kimi İslam hüquqşünaslığına aid fundamental əsərləri rus dilinə tərcümə edərək onlara şərhlər yazıb çap etdirmişdir. Onun yaradıcılığında müsəlman mülkü hüququ və onun sahələri olan nigah və vərəsəlik hüququ mühüm yer tutur. Müəllif ən qədim dövrlərdən başlayaraq vərəsəlik hüququnun inkişaf tarixini tədqiq edərək belə nəticəyə gəlmişdi ki, “qədimdə güclünün hüququ zəiflərin taleyində başlıca rol oynayırdı və insanpərvərlik ideyası bu cəhətdən bəşəriyyətə yad idi… Romalılarda ailənin zəif üzvlərinin hüquqları güclülərin hüquqları ilə sarsılmazdır” (Məlikova, Bayramov, 1984, s. 120).

M.Kazımbəyin fikrincə, pozitiv qanunların olmaması çox vaxt hökumətə ədalət məhkəməsi haqqında şikayətləri eşitməməyə imkan verir. O, göstərirdi ki, bütün məhkəmə qaydasızlığının mənfi

nəticələri mülkü və dini qanunların sıx əlaqəsindən irəli gəlir. Alim belə hesab edirdi ki, qanunlar külliyyatının mövcud olmaması hakimiyyətin özbaşınalığına, ədalətsiz qərarlar çıxarmasına imkan yaradır. Belə bir halda isə şəriət hakimi pisləmir, hökumət də təqib etmir. Mütəfəkkir sonda belə bir qənaətə gəlir ki, mülki və dini qanunların əlaqələndirilməsi ona gətirib çıxarır ki, ruhanilər məhkəmə işlərinin düzgün həllinə mənfi təsir göstərirlər. Mirzə Kazımbəy güclünün və gücsüzün hüququndan danışarkən həm gücsüzlərin güclülərə tabe olduqlarını, həm də qanunun güclülərin tərəfində olduğunu, məhz hüququn güclülərin zəiflər üzərində hakim mövqe tutmalarına kömək etdiyini göstərmişdir. Alim qanunvericiliyin qaydaya salınmasını təkcə vərəsəlik hüququ sahəsində deyil, hüququn digər sahələrində də qanunların məcəlləşdirilməsi tələbini irəli sürür və belə hesab edirdi ki, möhkəm qanunlar külliyyatının olmaması hakimlərin özbaşınalığına şərait yaradır. Şəriət qanunlarının müxtəlif ziddiyyətli şərhi məhkəmə işlərini qanun üzrə deyil, hakimlərin öz əqidəsinə görə həll etməsinə şərait yaradar və ona hər bir kənar şərait təsir göstərə bilər. Beləliklə də hər yerdə, xüsusilə Qafqaz müsəlmanlarının arasında mübahisələrin həllində çoxlu uğursuzluqlar meydana çıxır.

Mirzə Kazımbəyin hazırladığı və 1862-ci ildə Peterburqda çap etdirdiyi «Şəraül-İslam» əsərinin birinci cildi onun İslama dair tədqiqatlarının davamı idi. Əgər məqalələrində daha çox din tarixçisi kimi çıxış edirdisə, bu trilogiyada müsəlman qanunşünaslığının əsas prinsipləri və müddəaları ön plana çəkilmiş, bir İslam hüquqşünası kimi özünü təsdiq etdirmişdir. Alimin hazırladığı bu dini qanunlar toplusunun daha çox praktik əhəmiyyəti var idi. Çünki bu müsəlman qanunlar toplusu müsəlman şəriət məhkəmələri ilə çar ədliyyəsi arasında bir körpü rolu oynayırdı. Fransız elm tarixçisi Qustav Duqanın yazdığı kimi, "Mirzə Kazımbəy müsəlman hüququ və şəriət sahəsində öz əsaslı tədqiqatları ilə böyük şöhrət qazanmışdır" (Azərbaycan jurnalı, 1983, s. 185).

Mirzə Kazımbəy ər və arvadın vərəsəlik hüququndan bəhs edərkən qanunların hüquq bərabərliyi və onların şəriət normalarının düzgün şərh edilməməsi mövqeyindən çıxış edərək göstərmişdi ki, arvadların, qızların və azyaşlı uşaqların vərəsəlikdən məhrum edilməsi ədalətsiz olduğu kimi, həm də şəriət qanunlarına və «Quran» ayələrinə ziddir.

Nəticə

Ümumiyyətlə, M.Kazımbəyin əsas qayələrindən biri də dinləri və xüsusilə İslam dinini elmi cəhətdən öyrənmək, onu düzgün başa düşmək, onun dünya və müsəlman xalqlarının həyatında oynadığı rolu elmi şəkildə əsaslandırmaq və bu sahədə tədqiqatlarını genişləndirmək idi.

Ədəbiyyat

1. Azərbaycan jurnalı. (1983). *Azərbaycan jurnalı*, (4).
2. Berezin, I. N. (1872). Aleksandr Kasimoviç Kazem-Bek. *Protokol zasedanii Soveta Peterburgskogo Universiteta*, № 4. Sankt-Peterburg.
3. Əfəndiyev, M. (2006). *Siyasi və hüquqi təlimlər tarixi*.
4. Əhmədli, R. (2012). *Mirzə Kazımbəyin ictimai fikirləri*. Elm.
5. Ələkbərli, F. (2023). *Azərbaycan Türk fəlsəfi və ictimai fikir tarixi (XIX–XX əsrlər). I cild*. Elm və Təhsil.
6. Faruk, T. (1992). *Türkiye edebiyyatı*.
7. Hüseynov, H. N. (2006). *XIX əsr Azərbaycan ictimai və fəlsəfi fikir tarixindən*. Zəkioğlu.
8. Kazem-Bek, M. (1985). *Izbrannıe proizvedeniya*. Elm.
9. Kazem-Bek, M. (n.d.). Otzyv o dissertatsii magistrata Pergasa. *Gosudarstvennıy istoricheskiy arxiv Leningradskoy oblasti*, f.14, op.3, ed. xr.15503, svyazka 1078, 105.
10. Məlikova, M., & Bayramov, B. (1984). *Azərbaycan siyasi-hüquqi nəzəriyyələr tarixi (oçerklər)*.
11. Quliyev, V. (1987). *Mirzə Kazımbəy*. Yazıçı.
12. Rzaev, A. K. (1989). *Muxammed Ali M. Kazem-Bek*. Nauka.
13. Rzayev, A. (1989). *Məşələ dönmüş ömür: Dərbənddən başlanan əzablı yol*.

Daxil oldu: 01.03.2025
Qəbul edildi: 24.06.2025

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/119/12-15

Faidə İsayeva
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
filologiya üzrə fəlsəfə doktoru
https://orcid.org/0000-0003-1568-5885
faida.isayeva@mail.ru

Dilin cəmiyyətdə rolu və əhəmiyyəti

Xülasə

Dil siniflər və qruplar arasında təbii ünsiyyət və özünüifadə vasitəsidir. O, sistemli cəmiyyətdə intellektual əlaqə vasitəsidir və cəmiyyətdə dil müxtəlif sosial məqsədlərə xidmət edir. Dil mahiyyətcə səslərin və simvolların hərəkətləri, əşyaları və fikirləri çatdırdığı bir ünsiyyət sistemidir. Dilin tarixi minilliklərə gedib çıxır. Dil yazılı deyil, ilk növbədə danışıq dilidir. Lakin çap mediasının inkişafı və çap sisteminin ixtirası elə informasiya itkisi ilə müşayiət olundu ki, insanlar öz əcdadlarının həyat tərzi və düşüncələri ilə bağlı qaranlıqda qaldılar. İnsanlar arasında ünsiyyət forması kimi dildən istifadə etməklə anlaşılmazlıqları aradan qaldırmaq olar.

Açar sözlər: *dil, cəmiyyət, mədəniyyət, ünsiyyət, informasiya*

Faida Isayeva
Azerbaijan State Pedagogical University
PhD in Philology
https://orcid.org/0000-0003-1568-5885
faida.isayeva@mail.ru

The Role and Importance of Language in Society

Abstract

Language is a natural means of communication and self-expression between classes and groups. It is a means of intellectual communication in a systematic society and in society, language serves various social purposes. Language is essentially a communication system in which sounds and symbols convey actions, objects and ideas. The history of language goes back millennia. Language is not written, but primarily a spoken language. However, the development of print media and the invention of the printing system were accompanied by such a loss of information that people were left in the dark about the lifestyle and thoughts of their ancestors. Using language as a form of communication between people can eliminate misunderstandings.

Keywords: *language, society, culture, communication, information*

Giriş

Dil fikirləri başqalarına çatdırmaq üsuludur. Müəyyən dərəcədə bunu işarələrdən istifadə etməklə edə bilərik. Məsələn, "hə" demək əvəzinə başınızı tərpətmək və ya "yox" demək əvəzinə başınızı o yana-bu yana yelləmək məlumat çatdırma üsullarından biridir. Dil jest və işarələrdən fərqlənir, çünki o, həm istifadəçi, həm də dinləyici üçün mənalı səslərdən istifadə edir. Nitq şüurlu şəkildə inkişaf edir və buna görə də həzz, qorxu, qəzəb və təəccübün təsiri altında mexaniki və məqsədyönlü şəkildə yaranan emosional hisslərdən fərqləndirilməlidir (Brown, 1983, s. 30). Dil hər kəsin gündəlik həyatda məlumat və vacib arqumentləri başqalarına çatdırmaq üçün istifadə etdiyi ünsiyyət vasitəsidir. Bu halda dili mədəniyyətdən ayırmaq olmaz, çünki dil milləti təmsil edir və dillərdə danışan qrupların münasibəti və ya davranışı ilə sıx bağlıdır. Dilin mədəniyyət reallığını ifadə edən vasitə kimi rolunu belə ifadə etmək olar: 1) Dil mədəniyyətin bir hissəsidir, 2) Dil və mədəniyyət belə fərqli olsa da, çox sıx əlaqədədir, 3) Dil mədəniyyətin güclü təsiri altındadır, 4) Dil

insanların mədəniyyətinə və düşüncə tərzinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Dilin iki tərəfi var. Biri çatdırmaq istədiyimiz mənaya aid olan daxili cəhət, digəri isə həmin mənanı danışıq tərzi ilə ifadə etməkdən ibarət olan zahiri cəhətdir (Afroogh, 2013).

Tədqiqat

Dildə danışarkən zehində düşüncələrin xarici simvolu kimi xidmət edən sözlərdən istifadə edilir. Dil və nitq arasındakı fərq çox vaxt Ferdinand de Saussure ilə əlaqələndirilir, onun "Course de Linguistique Generale" əsəri 1916-cı ildə ölümündən sonra nəşr edilmişdir. Bu fərqi daha əvvəl Puttenham 1589-cu ildə "The Art of English Poesie" kitabında yazmışdı. Onun fikrinə görə, nitq tam şəkildə ümumi anlayışa çevrildikdən və bütöv bir ölkənin və xalqın razılığı ilə qəbul edildikdən sonra ona "dil" deyirlər. Dilin təfəkkür və sosial şüurla əlaqəli olması çox vacibdir. Mario Pie-yə görə, "dil o zaman məqsədyönlü olur ki, digər insanlar tərəfindən başa düşülsün və bütövlükdə cəmiyyət onu mənimsəməyə qərar versin. Cəmiyyət fikrini dəyişsə, linqvistik simvollar dəyişəcək və ya dəyərini itirəcək" (Brown, 1983, s. 36). Dil siqnalları - konkret fikirlərdən tutmuş ən mücərrəd anlayış və ya nəticələrə qədər zehnin real fikirlərinin obyektiv şəkildə təmsil olunduğu fiziki formalardır. Odur ki, dil təkcə paylaşma və çatdırma üsulu deyil, həm də ictimai şüurda ideyaların formalaşması və möhkəmlənməsi üsuludur. Dil cəmiyyətin mülkiyyətidir; cəmiyyətin digər üzvləri ilə ünsiyyət qurur, insanın fiziki və mənəvi həyatında baş verən bütün fəaliyyətlər haqqında məlumat toplayır və məlumatlandırır. İdeya sürətlə inkişaf edir, yeniləşir, lakin dilsiz təfəkkür anlaşılmazdır, dildə ifadə olunan fikirlər qeyri-müəyyən, anlaşılmazdır, varlığın mahiyyətini və təkmilliyini dərk etməyə kömək etmir (Gee, 2014). Dil dəyişikliklərinin inkişaf istiqamətinə təsir edən iki amil var: insanların həyatında baş verən dəyişikliklər və onun inkişaf mərhələsində onun təşkilinin spesifik xüsusiyyətləri. Dilin daxili strukturunda baş verən dəyişikliklər (xüsusən söz və ifadə formasındakı dəyişikliklər) və dilin uzunluğundakı dəyişikliklər (və onun funksional üsullarının inkişafı) və differensiasiya tarixinin münasibətlərindəki dəyişikliklərdə öz əksini tapır. Fonetik və morfoloji dəyişikliklər birbaşa sosial hadisələrlə bağlı deyil. Dilin strukturunda dilin qarşılıqlı əlaqədə olduğu proseslər çox vacibdir. Dil tarixi ilə cəmiyyət arasındakı əlaqəyə cəmiyyətin tarixi inkişafının müxtəlif mərhələlərində dialekt diferensiasiya dərəcəsinin fərqliliyi təsir göstərir (Əhmədov, 2017).

Cəmiyyətin ayrı-ayrı regional vahidlərə siyasi və iqtisadi parçalanması prosesi siyasi və iqtisadi inteqrasiya proseslərindən əvvəl getdikdə, bütün dillər regional dialektlərə bölünür. Digər tərəfdən, cəmiyyətin siyasi və iqtisadi inteqrasiyası proseslərinin ərazi parçalanması və dialekt diferensiallaşması proseslərindən üstün olduğu bir dünyada ədəbi dil sayılacaq vahid ortaq dilin inkişafı mümkündür. Bu gün dünyada 7117 dil var. Müvafiq xalqın formalaşması zamanı milli dilin inkişafı baş verir. Yaşayan (və ya əvvəllər yaşayan) insanların dilləri. Dünyada ən çox danışılan dillər Çin (1,3 milyard ana dili), İspan (485 milyon), İngilis (373 milyon), Ərəb (362 milyon yerli danışan), Hind dili (344 milyon), Benqal dili (234 milyon), Portuqal dili (232 milyon), Rus (154 milyon), Yapon (125 milyon yerli danışan) və Qərbi Pəncabi (101 milyon yerli danışan). Dünyadakı bütün dillər yaxınlığına görə dil ailələrinə bölünür. Hər biri tarixən eyni dilin dialektləri və ya bir dil ailəsinin bir hissəsi olan bir-birinə yaxın dialektlər ailəsindən törəmişdir. İngilis dili Hind-Avropa ailəsindən olan alman sözüdür. İngilis dili ABŞ, Avstraliya, Hindistan, Malta, Cənubi Afrika, Liberiya və Yeni Zelandiyanın rəsmi olaraq tanınan dilidir. İngilis, Çin və İspan dillərindən sonra dünyada ən çox danışılan üçüncü dildir və eyni zamanda Avropa Birliyinin əsas dilidir (Fairclough, 2003). Daimi və həyati tələbat ünsiyyətdir, çünki insanların təbii qüvvələrə qarşı mübarizəsində, əhəmiyyətli fiziki sərvətlər əldə etmək üçün mübarizədə, cəmiyyətin fəaliyyətində uğur qazanmalarında rolu danılmazdır və onsuz inkişaf qeyri-mümkündür. Dilin cəmiyyətdəki mövqeyi yuxarıda göstərildiyi kimi insanın ən yüksək səviyyələrindən biridir. Dil və onun əhəmiyyəti, ünsiyyət, bilik, anlama, təfəkkür kimi məsələlərdə mühüm rol oynayır. Dilin rolu həm fərd, həm də bütövlükdə cəmiyyət üçün həyati əhəmiyyət kəsb edir (Abdi, 2015, s. 21). Dil cəmiyyətdə mərkəzi mövqe tutur və insanların qarşılıqlı əlaqəsinin, mədəniyyətinin və sosial təşkilatının əsas sütunu kimi xidmət edir. Onun rolu sadəcə ünsiyyətdən kənara çıxır və şəxsiyyət və güc dinamikasından tutmuş təhsil və sosial birliyə qədər hər şeyə təsir edir. Dil mədəni kimliyin əsas komponentidir. O, bir cəmiyyətin dəyərlərini, inanclarını, ənənələrini və tarixini daşıyır və mədəni ifadə və davamlılıq üçün bir vasitə rolunu

oynayır. Dil sosial əlaqələrin yaradılmasında və davam etdirilməsində təsirlidir. Ortaq dil icmalar arasında aidiyyət, birlik və həmrəylik hissini gücləndirir (Fairclough, 1992). Dil şəxsiyyətin mühüm hissəsidir və fərdlərin özlərini necə qəbul etdiyinə və başqaları tərəfindən necə qəbul edildiyinə təsir göstərir. İnsanın danışdığı dil(lər) çox vaxt onların mənşəyini, mədəniyyətini və sosial mənsubiyyətini əks etdirir. Dil müəyyən bir sosial, etnik və ya milli qrupa mənsubluğu ifadə edə bilər. O, eyni dili paylaşan insanları birləşdirə, kollektiv şəxsiyyəti gücləndirə və qrup həmrəyliyini təşviq edə bilər. Dil termini dil və təfəkkürün üzvi əlaqəsi və inteqrasiyası, dilin ruhu və təbiəti, dilin və düşüncənin mənşəyi, obyektiv və subyektiv dilin fərqi deməkdir. İnsanlarda yaranan ilk düşüncə dil qabığında yerləşir. Dil olmadan yalnız təfəkkür prosesi baş verəndə danışmaq və düşünmək mümkün deyil. Dil və ideya keçilməzdir və biri digəri olmadan baş verə bilməz. "Linqvistik materialdan və linqvistik təbii maddədən məhrum olan çılpaq düşüncələr mövcud deyil." Təbii ki, məntiqlə həyat təcrübəsi göstərir ki, dil ideyasız mövcud deyil və bu ideya və ya düşüncə linqvistik təbii "materialda" dolayı ifadə olunur, çünki dil fikrin əsl mənasıdır və bu fikir istehsalda təcəssüm olunur, cəmiyyətin əməkdaşlığı və inkişafı, dil böyüməsi və mübarizəsi ilə edilir. İdeyaları ifadə etmək üçün dildən daha təsirli, praktik və rasional üsul yoxdur. Cəmiyyətin sosial-mənəvi mədəniyyətinin inkişafının müəyyən vəziyyətlərində dil ötürmə yolu ilə yeni məna və terminlərlə zənginləşir, buna görə də dil həm fərd, həm də bütövlükdə cəmiyyət üçün mühüm rol oynayır. Elmdə dilin mənşəyi ilə bağlı müxtəlif və ziddiyyətli nəzəriyyələr mövcuddur (Rəhimov, 2021, s. 226-265). Bəzi nəzəriyyələr dilin bir-biri ilə ünsiyyət qurmaq istəyinin nəticəsi olduğunu, digərləri isə bunun bir neçə insanın əvvəlcə özləri, sonra başqaları üçün fikirlərini ifadə etməsinin nəticəsi olduğunu düşünür. Buna görə də dilin yaranması və inkişafı ilə bağlı müxtəlif perspektivlər, modellər və fərziyyələr işlənib hazırlanmışdır. Bu nəzəriyyələr tənqidi şəkildə araşdırılmalıdır. Dil həm də dünyanın bütün sosial qruplarında sosial əlaqənin əhəmiyyətinə görə vacibdir. Dilin əhəmiyyəti onun ünsiyyət prosesində çoxfunksiyalı olmasında görünür. Başqa sözlə, dil cəmiyyətdə müxtəlif rollar oynayır və onun bir funksiyası sosial alət kimi görünür. Dil sosial bir vasitə kimi bütün dünyada insanlarla ünsiyyət qurmaq üçün istifadə olunur. İnsanların qarşılıqlı əlaqəsi sosial təmas şəklində baş verir ki, bu da fikir mübadiləsi aparmaq və fərdlərin bütün ehtiyac və istəklərini ödəmək üçün şifahi əlaqə tələb edir (Süleymanova, 2016, s. 43-45). Dil vasitəsilə insanlar hərəkətləri əlaqələndirir, fəaliyyətləri planlaşdırır və kollektiv səyləri təşkil edir. İstər görüşün təşkili, istər layihə üzərində birgə işləmək, istərsə də ev təsərrüfatını idarə etmək, dil sosial koordinasiya və əməkdaşlıq üçün vacibdir. Dilçilər tərəfindən dilə müxtəlif təriflər təklif edilmişdir. "Dil mahiyyət deyil, formadır" (Chaer, Lyons, 60). Chaer səs sisteminin simvolu kimi dilin mahiyyətini təşkil edən xüsusiyyətləri ixtiyari, məhsuldar, dinamik, müxtəlif və humanist xüsusiyyətlər kimi qruplaşdırmışdır. Dil sabit və redaktə edilə bilən komponentlər toplusundan ibarət sistemdir. Sistem dedikdə, dilin təsadüfi və ya özbaşına deyil, müəyyən nizama uyğun təşkili nəzərdə tutulur (Khursheed, 2010). Sistemli qrammatika və sintaksis mənalı cümlələr qurmaq üçün lazım olan strukturu təmin edir. Bu struktur natiqlərə sözləri aydın və dəqiq məna ifadə edən şəkildə birləşdirməyə imkan verir, mürəkkəb ünsiyyəti mümkün edir. Sistemli dil, sözlərin və cümlələrin necə qurulacağına dair aydın qaydaları təmin etməklə qeyri-müəyyənliyi azaltmağa kömək edir. Bu aydınlıq, xüsusilə hüquq, elm və təhsil kimi mürəkkəb və ya formal kontekstlərdə effektiv ünsiyyət üçün vacibdir. Sistematik dedikdə, dilin vahid sistem deyil, əksinə, digər dillərdən fərqlənən bir çox alt sistemlərdən ibarət olması nəzərdə tutulur. Dil altsistemləri fonologiya, morfologiya, sintaksis və leksikadan ibarətdir (Quliyev, 2019).

Nəticə

Dil insanın təhsil səviyyəsini əks etdirir. Savadlı insan təhsilsiz insanlardan daha yaxşı xatırlanır. İnsanın savadı nə qədər yüksəkdirsə, nitq müdrikliyi də bir o qədər çoxdur. Səlahiyyəti göstərir. Lider tabeliyində olanları mükafatlandırmaq üçün yaxşı danışmağı bacarmalıdır. Bu, insanın dilə yiyələnməsi ilə bağlıdır, əgər lider yaxşı danışa bilirsə, o, öz fikirlərini aydın və başa düşülən şəkildə ifadə edə bilər ki, bu da rəhbərin nüfuzunu göstərir. İnsanın sosial vəziyyətini göstərir. Dillə

insan cəmiyyətdəki mövqeyini əks etdirə bilir. Bu səbəbdən də dil müxtəlifliyi yüksək olan və yaxşı ünsiyyət qura bilən insanlar cəmiyyətdə imtiyazlı hesab olunurlar.

Ədəbiyyat

1. Abdi, A. A., Shultz, L., & Pillay, T. (Eds.). (2015). *Decolonizing global citizenship education*. Sense Publishers.
2. Afroogh, M. R. (2013). *Grammar is the heart and basis of language teaching and learning: English grammar and its role in ELT*. Tehran: Al-Maktoum Publishing.
3. Brown, G., & Yule, G. (1983). *Discourse analysis.* Cambridge University Press, 20-40.
4. Əhmədov, S. (2017). *Qlobal vətəndaşlıq: nəzəriyyə və praktikada*. Elm və Təhsil.
5. Əzizov, C. (2015). *Diskurs analizi: nəzəriyyə və tətbiq*. Nurlan.
6. Fairclough, N. (1992). *Discourse and social change*. Polity Press, 45-70.
7. Fairclough, N. (2003). *Analysing discourse: Textual analysis for social research.* Routledge, 112-130.
8. Gee, J. P. (2014). *An introduction to discourse analysis: Theory and method*. Routledge, 112-140.
9. Khursheed, I. (2010). *The role of language in society*. Oxford University Press, 33.
10. Quliyev, A. (2019). *Təhsil diskursunda leksik və qrammatik vasitələrin rolu*. Elm və Təhsil.
11. Rəhimov, M. (2021). *Qlobal vətəndaşlıq və onun təhsil sahəsində tətbiqi*. Təhsil Nəşriyyatı.
12. Süleymanova, E. (2016). *İngilis dilinin tədrisi: metodika və problemlər*. Təhsil.

Daxil oldu: 27.02.2025
Qəbul edildi: 30.06.2025

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/119/16-21

Vüsalə Qaziyeva
Bakı Slavyan Universiteti
filologiya üzrə fəlsəfə doktoru
https://orcid.org/0009-0002-0484-676X
vusalagaziyeva73@gmail.ru

M. Y. Lermontovun "Zəmanəmizin qəhrəmanı" romanında psixologizm aspektləri

Xülasə

Bu işdə M.Y.Lermontovun «Zəmanəmizin qəhrəmanı» romanında psixologizm anlayışına və onun əsərdəki roluna diqqət yetirilir. Əsərdə şəxsiyyətin daxili dünyasının, psixoloji vəziyyətlərinin və ruh halının dərin və çoxqatlı təsviri vasitəsilə müəllif insan psixologiyasını və daxili mübarizəsini geniş şəkildə araşdırır. Romanın qəhrəmanı Peçorin vasitəsilə psixologizmin ədəbiyyatda yeni bir səviyyəyə yüksəlməsi, şəxsiyyətin daxili aləminin və ruh halının detallı və real şəkildə təqdim olunması göstərilir. Bu işdə psixologizmin əsərdəki funksiyası, onun fəlsəfi və ədəbi məzmunu, eləcə də şəxsiyyətin daxili dünyasının təhlili əsas mövzulardan biri kimi nəzərdən keçirilir. Nəticədə, «Zəmanəmizin qəhrəmanı» romanında psixologizm yeni bir mərhələ açır və insan ruhunun dərinliklərinə səyahət üçün zəngin imkanlar yaradır.

Açar sözlər: *rus ədəbiyyatı, psixologizm, şəxsiyyət problemi, təhlili yanaşma, fəlsəfi analiz*

Vusala Gaziyeva
Baku Slavic University
PhD in Philology
https://orcid.org/0009-0002-0484-676X
vusalagaziyeva73@gmail.ru

Aspects of Psychologism in M. Y. Lermontov's Novel "A Hero of Our Time"

Abstract

This study focuses on the concept of psychologism and its role in M. Y. Lermontov's novel *A "Hero of Our Time"*. Through the deep and multi-layered depiction of the protagonist's inner world, psychological states, and emotional experiences, the author explores human psychology and internal conflict in a comprehensive way. Using the character of Pechorin, the novel demonstrates the elevation of psychologism to a new level in literature, presenting the individual's inner world and emotional state in a detailed and realistic manner. This work examines the function of psychologism in the novel, its philosophical and literary content, as well as the analysis of the individual's inner world as one of the central themes. As a result, "*A Hero of Our Time*" marks a new stage in the development of psychologism, offering rich opportunities for exploring the depths of the human soul.

Keywords: *Russian literature, psychologism, the problem of personality, analytical approach, philosophical analysis*

Giriş

M.Y.Lermontovun «Zəmanəmizin qəhrəmanı» romanında diqqət çəkən məqamlardan biri odur ki, «tarixi insanın gözü ilə qiymətləndirmək» prinsipi ilk dəfə rus ədəbiyyatında məhz M. Y. Lermontovun romanında özünü göstərmişdir. Əgər rus realizm ədəbiyyatının 40-cı illərində əsas diqqət cəmiyyətin və ictimai şəraitin insanı deformasiya edən, insan şəxsiyyətini pozan tərəflərinə

yönəlmişdisə, romantizm dövründə isə M. Y. Lermontovda əsas diqqət şəxsiyyətə yönəldilir. Bu şəxsiyyət cəmiyyətdən və mühitdən təsirlənir, onlara qarşı çıxır və dünyaya iradəsinin azadlığı üçün öz haqqını tələb edir.

M.Y.Lermontovun «Zəmanəmizin qəhrəmanı» əsərinin əsas mövzusu – insan şəxsiyyətinin taleyi, onun ruhani həyatı, ictimai fəaliyyəti və psixologiyasıdır. Şəxsiyyətin daxili dramını açmaq romanın mərkəzində dayanır. Ancaq bu, yeganə məqsəd deyil. Yazıçı öz qəhrəmanının ruhunu dərin psixoloji analiz etdikdən sonra onun fəlsəfi ümumiləşməsinə keçir və insanın kainatda yerini və məqsədini müəyyən edir.

Tədqiqat: M.Y.Lermontovun təhlili yanaşması şəxsiyyət məsələsində realistik romanda daha da dərinləşir. Bu əsərdə yazıçı yalnız şəxsiyyətin özünəqəsd və üsyanını təsvir etməklə kifayətlənmir, həm də bu məsələyə dərin psixoloji, sosial və fəlsəfi analiz verir. «Zəmanəmizin qəhrəmanı» əsərində M.Y.Lermontov şəxsiyyətin psixologiyasını fəlsəfi səviyyədə anlamağa çalışır. Buna görə də, İ. Vinogradov tam haqlı olaraq romanı «fəlsəfi roman» adlandırır (Dolinina, 1975, s. 13). Alim bu fikri romanın sonuncu hissəsi olan – «Fatalist» əsərinin analizi ilə əsaslandırır və sübut edir. Bu hissə M.Y.Lermontovun şəxsiyyət, iradənin azadlığı haqqında bütün fəlsəfi düşüncələrinin yekunu sayılır. M.Y.Lermontovun sosial-psixoloji xarakterologiyasının aspekti yalnız qəhrəmanın xarakterinin görünən, xarici və determinizmlə müəyyən olunmuş tərəfidir. Əsas qəhrəmanın görünməz fəlsəfi aspektləri isə çox dərinlərdə gizlidir. Romanın səhifələrində Peçorin xarakteri və davranışlarının fəlsəvi-psixoloji analizi baş verir.

Tədqiqat

Beləliklə, Peçorinin xarakterinin dialektik inkişafı psixoloji analizdən fəlsəfi analizə doğru gedir. Daha da dərinləşərək, romanın sonuncu hissəsində psixoloji analiz həqiqətən fəlsəfi analizə çevrilir. «Fatalist»dən əvvəl isə, bütün roman boyunca qəhrəmanın öz təcrübəsində iradənin azadlığı xüsusiyyətini həyata keçirməsinin paradoksu və ziddiyyətləri təsvir olunur. Peçorin hələ də fəaliyyət və ruh halı baxımından təsvir edilir. Bu bölmələr oxucuda çoxsaylı suallar doğurur: Peçorin kimdir, onun şübhələrinin və narazılığının səbəbləri və kökləri nələrdir? Bu sualların çoxuna M. Y. Lermontov «Fatalist»də cavab verir (Asmus, 1996).

M. Y. Lermontovun realizm romanında şəxsiyyət, özünü təsdiq etməyə çalışan bir varlıqdır. Peçorin, özünü təsdiq etmədən, heç nə elan etmədən dünyaya dürüst və obyektiv baxa bilmir. Öz şəxsiyyətini itirməmək üçün qəhrəman cəmiyyətin hamılıqla eyniləşdirən, şəxsiyyəti yox edən təsirlərinə qarşı mübarizə aparmalıdır. Qəhrəmanın şəxsiyyəti, onun həyatın mənasını axtarışı, özünü tənqid etməsi və həyat doluluğu ilə fərqlənir. Qəhrəman ətraf dünyası ilə, öz-özü ilə, cəmiyyətin diktə etdiyi normalar və prinsiplərlə daimi ziddiyyət içindədir. M. Y. Lermontov Peçorini təsvir edərkən onun şəxsiyyətinin ziddiyyətli ruh halını göstərməkdə qeyri-adi incəlik əldə edir. O, qəhrəmanının ruhundakı polar güclərin dinamik vəziyyətini dəqiq təsvir edir. M. Y. Lermontov Peçorini ən dəf edilməz ehtirasları, onun xarakterinin ziddiyyətlərinin kəskin ifadələrində təsvir etmişdir.

"Zəmanəmizin qəhrəmanı" romanının ideya mərkəzi məhz şəxsiyyətdir, onun ruhsal və zehni həyatıdır. Qriqoriy Aleksandroviç Peçorin – müstəsna iradəyə malik bir şəxsiyyətdir ki, o, ətrafdakı dünyanı qəbul etmir və ona qarşı öz azadlığını, iradəsini, şəxsiyyətini qoyur. Qəhrəmanın cəmiyyətlə münaqişəsinin başlanğıcı və səbəbi onun cəmiyyət üzərindəki üstünlüyünü dərk etməsidir. Peçorin, parlaq bir şəxsiyyət olaraq, ictimai rəyin və cəmiyyətin simpatiyalarının mövcud çərçivələrinə sığmır. O, onda olan gücləri və qabiliyyətləri hiss edir. Amma bunları mövcud ictimai münasibətlər sistemində həyata keçirə bilmir. Şəxsiyyət öz dövründən, mühitindən yüksəkdir. Belə bir şəxsiyyətin gücü çıxış yolu tapmadıqda, dağıdıcı qüvvəyə çevrilir, bu da bütün ənənəvi davranış normalarını, cəmiyyətin etik normalarını pozur və beləliklə özünü – bu gücün daşıyıcısını da məhv edir. Peçorin yalnız ətrafına deyil, özünə də saysız fəlakətlər gətirir. Dünyaya qarşı mübarizə özünə qarşı mübarizəyə çevrilir, dünyadan narazılıq özündən narazılıqla bitir, başqalarının həyatına laqeyd yanaşma öz həyatına laqeyd yanaşmanı istisna etmir. O, yalnız cəmiyyətlə deyil, həm də özü ilə hesablaşır. Cəmiyyət və dövr şəxsiyyətdən daha mühafizəkardır. Şəxsiyyətin inkişafı həmişə cəmiyyətin inkişafını qabaqlayır. Buna görə Hegel bütün dahi insanların taleyinin faciəli olduğunu

düşünürdü, çünki onlar qaçılmaz olaraq dövr və cəmiyyətlə, mövcud olan ənənəvi dünya görüşləri ilə münaqişəyə girirlər.

M. Lermontovun romanı Fransız psixoloji nəsrinin nümunələri ilə əlaqəsini ortaya qoyur və onun ən yaxşı ənənələrini davam etdirir. İradəli şəxsiyyət problemi Senankurun "Oberman", B. Konstantın "Adolf", Şatobrianın "René", A. Müsse'nin "İkincilərin Etirafı" kimi əsərlərdə işıqlandırılmışdır. Bu əsərlərdə "Zəmanəmizin qəhrəmanı"nda olduğu kimi, şəxsiyyət və mühit arasındakı uyğunsuzluq, şəxsiyyətin öz ruhundakı ziddiyyət, onun ikiliyi eynidir.

Başlanğıcda M. Y. Lermontov romanına "XIX əsrin qəhrəmanlarından biri" adını vermişdi ki, bu da A. Müsse'nin "İkincilərin Etirafı" romanının adı ilə aydın bir şəkildə bağlıdır. M. Lermontov romanının mərkəzində isə "dövr uşağı" xəstəliyi ilə yoluxmuş bir tip yox, iradə azadlığına sahib, dövrü ilə mübarizəyə girən dərin bir xarakter açıqlanır (Shevchenko, 1962).

A. Müsse "İkincilərin Etirafı" romanında yazır: "Ağır xəstəliklərimiz iki səbəbdən irəli gəlir: 1793 və 1814 illərindən keçmiş xalq iki yaraya sahibdir. Hər şey, nə varsa, artıq keçmişdədir. Nə olacaqsa, hələ baş verməyib, buna görə də, bizim əzablarımızın izahını başqa bir yerdə axtarmayın" (Merezhkovskiy, 1969, s.16). Əsərin qəhrəmanı M. Y. Lermontov da keçmişdə baş vermiş qəhrəmanlıq hadisələri və 1825-ci ildə baş vermiş faciəli hadisələrin iştirakçıları olan Peçorinlərin atalarının iştirak etdiyi dövrün insanıdır. Öz növbəsində, bu nəsil ulduz saatını gözləmədən, böyük işlərdə gücünü tətbiq etmək imkanına malik olmayıb. Buna görə də, onun içində güclü qüvvələr refleksiya və çıxış yolu olmayan şübhələrə sərf olunur. Ancaq əgər Müsse bu xəstəliyin müalicə olunması imkanına ümid bəsləyirdisə, M. Y. Lermontov başqa bir vəzifə qoyur. Yazıçı deyir: «Amma bundan sonra da düşünməyin ki, bu kitabın müəllifi heç vaxt insanın pis vərdişlərini düzəltmək üçün qürurlu arzu ilə dolacaq... Xəstəlik göstərilib, onu necə müalicə etmək isə artıq Tanrı bilən işdir!» (Merezhkovskiy, 1969, s. 456).

Bu romanda yazıçının çox sayda şəxsi təcrübələri mövcuddur. Burada öz nəslinin xəstəliklərini və pis vərdişlərini anlamağa çalışan peyğəmbər və şahid danışır. Ədalətli şəkildə O. N. Osmolovskiyə görə, M. Y. Lermontov «tam şəxsiyyət tapmağa çalışır, siniflərin dialektikasını və insanın təbii təbiətinin onun davranışına təsirini anlamağa çalışır» (Osmolovskiy, 1981, s. 33). Peçorin çoxşaxəli şəxsiyyətdir. Onun içində «hüdudsuz qüvvələr», həqiqətən ali insan həyatına olan arzu var. Amma o, mübarizə və inkar ruhu ilə doludur. Güclü şəxsiyyət olan Peçorin içindəki boşluğu doldurmaq üçün «cəlbedicilik vasitələrinə» aludə olur. Bu da onun ziddiyyətli və sirrli olmasına səbəb olur.

Artıq Peçorinin xarici görünüşü belə onun ziddiyyətli təbiətindən bəhs edir. Qəhrəmanın gülən zaman gülməyən gözləri, «nevrotik zəiflik» onun dərin kədərini və varoluşunun boşluğunu hiss etdirir. E. Mixaylova tərəfindən düzgün müəyyən edilən kimi, Peçorinin boşluğu və ümidsizliyi – «bu doymaz və amansız axtarışların acı nəticəsidir» (Myusse, 1997, s. 274).

Peçorinin ruhi həyatı çətin və mürəkkəbdir. Onun ruhunda davamlı olaraq həyatın mənası ilə bağlı faciəli suallar səslənir. O, insanların və ya taleyin qarşısında hər zaman güclü bir zövq tapmağa çalışır; bu zövq isə «ruhun hər mübarizədə qarşılaşdığı qeyri-müəyyən, amma güclü həzzidir». Amma eyni zamanda Peçorin yalnız məqsədsiz mübarizə ilə məşğul deyil. Məqsəd olmadan həyat tamlıqdan məhrum olur və ən əsası isə güclü şəxsiyyətin öz xoşbəxtliyinin və həyat missiyasının tamlığını dərk etməsinə mane olur. Peçorin bu məqsəd və mənanı tapmağa çalışarkən uğursuz olur: bəzən elmdə, bəzən sevgidə, bəzən ölümlə oynamaqda axtarır; nəticədə acı gerçəyi qəbul edir ki, bütün həyatı hədər olub (Hegel, 1971).

Yüksək romantik arzular yerini soyuqqanlı reallığa verir; ictimai xidmət ideallarının yerinə şəxsi hüquqların müdafiəsi yaranır. Yenidən romantik əsərlərində olduğu kimi, M. Y. Lermontov azad və qürurlu şəxsiyyəti — şərtləndirici zəncirlərdən azad olan və cəmiyyətlə mübarizə aparan fərdi qarşı qoyur (Solovyov, 1989).

Romanının ilk səhifələrindən etibarən "Bela" povestində M. Y. Lermontov Peçorini Qafqaza köçürür. Qafqaz — azadlıq diyarı, bütün üsyankar qəhrəmanlar üçün sözün həqiqi mənasında vəd olunmuş torpaqdır. Cəsarətlilik, iradənin davamlılığı və «ürəyin doymazlığı» Peçorini dağlılarla yaxınlaşdırır. Təhlükəli və azad olan Qafqaz həyatı, qəhrəmanın enerjisini və iradəsini göstərən bir elementdir. E. Mixaylova qeyd edir: «Peçorin — şəxsiyyətlə cəmiyyət arasındakı disharmonik

münasibətin göstəricisidir; o — dağ cəmiyyətində insanla mühit arasındakı harmoniyanın ziddidir» (Myusse, 1997, s. 242).

Sivilizasiya insan şəxsiyyətinin şərtsizliyini tanıyaraq, insan şüurunu bütün xarici məhdudiyyətlərdən azad edib. Lakin şəxsiyyətin ideala doğru sonsuz arzusunu təsdiqləyərək, sivilizasiya onun əldə olunmasının mümkün olmadığını da göstərmişdir. Sivilizasiyanın bəhrəsi olan Peçorin digərlərinin taleyində fəal, lakin yad və məhvedici qüvvəyə çevrilir. O, sevdiyi dağlı qızını oğurlamaq və onun sevgisini qazanmaq üçün hər şeyə hazırdır. Belanı oğurladıqdan sonra Peçorin öz boşalmış ruhunu gözəl qadının sevgisi ilə doldurmağa çalışır. Ancaq onun sevgisini qazandıqdan sonra bu duyğudan razı qala bilmir, Belanı uzun müddət sevməyi bacarmır. Peçorin başa düşür ki, onun mübahisəli və reflektiv şəxsiyyəti ilə Belanın yumşaq, yaxşı və lakin inkişaf etməmiş insan təbiəti arasında böyük uçurumlar var. Və bu o deməkdir ki, Peçorin "vəhşi" sevgi ilə razılaşmır, ümumiyyətlə, sevgi onu razı edə bilmir. Sevgi şəxsiyyətin ideali və mənası ola bilməz; o, özünü dünyanın əsas maddi qüvvəsi kimi dərk edən şəxs üçün mənalı deyil. Belanın ölümü, iki mədəniyyətin – sivilizasiyanın və təbii həyatın mübarizəsinin qaçılmaz nəticəsi olaraq sonuncunun məhvinə işarə edir (Olridzh, 1975).

V. G. Belinski yazır: «Belanın sevgisi Peçorin üçün şirin içki dolu tam stəkandı ki, o bircə dəfə içdi və içində heç bir damcı qoymadı; amma onun ruhu bir stəkandan çox olan okean istəyirdi ki, hər dəqiqə ondan götürmək mümkün olsun və azalmadan davam etsin...» (Belinskiy, 1985, s. 48).

Peçorinin mürəkkəb psixologiyası və ikili xarakteri onun özündən ayrılmasına və axan həyatla razılaşmamasına imkan vermir. Onun parlaq və titan şəxsiyyəti öz arzuları və hökmü ilə təkdir. Öz varlığının mənasızlığını və absurdluğunu dərk edən qəhrəman həyatın boşluğunu aşmaq üçün yeni yollar axtarır. Soyuq və acı şübhələr Peçorinin şüurunu yeyir. Rasionalizm – onun həyat tərzidir. O, unudulmaq və onu boğan "böyük boşluğu" unutmaq istəyir. Peçorinin qeyri-adi gücü ona ruhən balans gətirmir. İ. Vinogradov yazır: «Peçorin xarakterinin əsas psixoloji "siniri", onun həyatı, təşvişləri və hərəkətləri üçün əsas daxili mexanizmi – fərdilikdir» (Dolinina, 1975, s. 214).

Soyuq və sərt olan Peçorin dünyadakı hər şeydən çox özünə laqeyddir. O, bütün diqqətini özünə cəm edir. Peçorin hesab edir ki, o özü reallığın mahiyyətidir və ondan önəmli heç nə yoxdur. Dünyanın qəfil zəifliyini düşünən qəhrəman şəxsiyyətinin dəyərini təsdiqləməyə çalışır. O, öz üzərində eksperimentlər aparır və özünü dəyərli subyekt kimi yoxlamaq istəyir. Orta əsrlərdə insan yalnız Tanrı varlığının müşahidəçisi idi. Peçorin isə yeni dövr insanı kimi özünü dərk etməyə və özünü təsdiqləməyə çalışır (Mikhaylova, 1957).

Peçorin şəxsi iradəni ilahiləşdirməyə çalışır. Bu da onu təhlükələr və fırtınalara çəkir. M. Y. Lermontov "Taman" əsərində Peçorini qaçaqmalçıların dairəsinə atır. Onlar üçün yeganə qanun şəxsi azadlıqdır. Bu insanlar cəmiyyət normalarını və qanunlarını pozurlar. Peçorin onların sirrinə nüfuz etməyə can atır. Yenidən onun müdaxiləsi insanlara bədbəxtlik gətirir: Undina və Yanko yola salınır, yaşlı qadın tək-tənha qalır, kor uşaq uzun müddət ağlayır. Bu barədə Peçorin gündəliyində yazır: «Mən kədərləndim. Niyə taleyim məni sülhsevər qaçaqmalçıların dairəsinə atdı? Sanki hamar mənbəyə atılmış daş kimi onların sakitliyini narahat etdim...» (Merezhkovskiy, 1969, s. 504).

Bu insanların həyat macərası şəxsin fırtına və narahatlıq axtaran həyatını doldura bilməz. Və qaçaqmalçılarla görüşdən sonra yenidən Peçorinin ruhunda eyni boşluq yaranır. O, qəzəbli şəkildə bildirir: «… Mənim insan sevinci və bədbəxtliyi ilə nə işim var?!» (Merezhkovskiy, 1969, s. 509). Qətiyyətli iradəsi ona həyata məna verəcək məqsəd axtarışındadır. Lakin o, daim narazılıq hissi ilə bu məqsədin axtarışında ümidsizdir.

"Taman" əsəri xronoloji baxımdan romanda təsvir olunan hadisələrin başlanğıcını təşkil edir. Burada Peçorin xarakteri psixologiyasının təhlili ilə deyil, daha çox onun hərəkətləri və davranışları vasitəsilə açılır. Bu hissəni romanın əsas qəhrəmanının xarakterinin hadisə səviyyəsindəki açılışı kimi adlandırmaq olar. "Peçorinin jurnalı" psixoloji, "Fatalist" isə fəlsəfi səviyyələrdə qəhrəmanın xarakteri və şəxsiyyətinin açılmasına aid edilə bilər. "Knyajna Meri" əsərində M. Y. Lermontov Peçorini müasir cəmiyyətdə göstərir. Burada M. Y. Lermontov Peçorin ruhunun daha ətraflı və dərin psixoloji analizini təqdim edir. "Peçorinin jurnalı" – bu, şəxsin özünə qarşı amansız bir hekayəsidir, onun daxili sirrlərini ifşa edir. "Peçorinin jurnalı" – bu, "müdrik bir şəxsin öz üzərindəki nəticəsidir" (Merezhkovskiy, 1969, s. 491). Bu, şəxsin ruh həyatının etirafı və izahıdır. Özünü və

həyatın mənasını, daha doğrusu, mənasızlığını anlamağa çalışarkən Peçorin "öz zəifliklərini və pis vərdişlərini amansızca ortaya qoyurdu" (Merezhkovskiy, 1969, s. 498). Qəhrəman daxili uçurumu aşmağa çalışır. Peçorində bütün ruhi qüvvələrin gərginliyi, əzabları və XIX əsr insanının ürəyindəki daimi ağrı – bütün bu dövrün ictimai və mənəvi dəyərlərinə olan ümumi xəyanət və inamsızlıq nəticəsində yaranmışdır; eyni zamanda, bu mənasız və absurd həyatın qətiyyən məhkumluğu da onun taleyidir. A. Kamyu yazır: «Absurd insanda» – «dərin mənaya inam yoxdur. O, hadisələr üzərində qaçır, isti və heyranedici obrazlar toplayır, sonra isə onları yandırır» (Lermontov, 1984, s. 273). Peçorinin mübarizəsi ümidin olmamasını və şüurlu narazılığı ehtiva edir. N. Dolinina yazır: «Peçorində həm ehtirasların gücü, həm də yaxşılığa meyl var; onun faciəsi odur ki, o, çox vaxt boşa gedən qüvvələrin çox olduğunu dərk edir; o, yalnız öz çatışmazlıqlarından deyil, həm də öz üstünlüklərindən əziyyət çəkir» (Kamyu, 1989, s. 302). Peçorin azadlığı yüksək qiymətləndirir, lakin eyni zamanda bu azadlıqla necə davranacağını bilmir: «Məndə nə var ki?.. Mən özümü haraya hazırlayıram? Gələcəkdən nə gözləyirəm?.. Düzdür, heç nə» (Merezhkovskiy, 1969, s. 558). Ümidsiz insan özünü belə dərk etdikdə, artıq gələcəyə aid olmur. Əbədi azadlıq şanslarını məhv edərək, Peçorin tam sərbəst hərəkət imkanını təsəvvür edir. Çünki əbədi azadlıq və gələcəyə inam yoxdursa, bu insanın mövcud qüvvələrinin artması və şəxsi iradəsinin inkişafı ilə nəticələnir. Öz arzusunu və müvəqqəti zövqünü təmin etmək üçün o, başqa bir insanın taleyi ilə oynaya bilər və onun şəxsiyyətini manipulyasiya edə bilər. Belə psixologiya və qəhrəmanın davranışı bədbəxtliyin hüququ ilə izah oluna bilər. Peçorin mənəvi və ruhi cəhətdən zəifləmişdir. Öz həyatının mənasızlığını hiss edərək başqalarının həyatına da qiymət vermir. Peçorinin insan taleyinə laqeydliyi onun öz həyatı və taleyinə laqeydliyinin nəticəsidir. Özündən ümidsizləşmiş və həyatını heç sayan o, başqalarının həyatına da dəyər vermir. Peçorinin digər insanlara qarşı sərt və amansız münasibəti onun özünə qarşı eyni münasibətin nəticəsidir. O, mənəvi baxımdan ciddi yaralanmışdır. O, yalnız dünyadan deyil, ətrafındakı aləmdən də razı deyil və özü ilə barışmır. Özünü amansızca yargılasa da, başqalarına qarşı mərhəmət göstərmir. Peçorin gündəliyinə yazır: «Mümkündürmü ki, mənim yeganə məqsədim yer üzündə başqalarının ümidlərini məhv etməkdir?» (Merezhkovskiy, 1969, s. 546). Beləcə, Peçorin obrazı ilə şəxsiyyətin iradəsinin azadlığı məsələsini yalnız sosial aspektdə deyil, həm də tarixi inkişafın nəticəsi kimi anlamağa çalışdıq; onu ümumi insan tarixində bir mərhələ kimi qiymətləndirdik. M. Y. Lermontovun insanı ümumi tarixi inkişafın mühüm mərhələlərindən biri kimi qeyd edirik. Peçorin anladı ki, insan öz taleyini müəyyən etməkdə azaddır; lakin bu azadlıq ona baha başa gəlir və tam reallaşa bilməz. Peçorin Tanrının insanın üzərindəki hökmranlığına inanmaq istəmir. Digər tərəfdən fövqəladə qüvvə olan cəmiyyətin, onun taleyini müəyyən etməsini də qəbul etmir. Kosmosun və Tanrının hakimiyyətindən azad olan insan cəmiyyətin hakimiyyəti altına düşür; insanların cəmiyyətlə bağlı asılılığı onların iradəsinin yeni məhdudiyyət formasıdır. Buna görə də M. Y. Lermontovun qəhrəmanı olan insanı sosial determinizmlə sadələşdirmək ədalətli olmazdı. A. S. Puşkindən sonrakı rus ədəbiyyatı M. Y. Lermontov və N. V. Qoqol vasitəsilə ümumi insani və qlobal məsələlər üzərində işləməyə başladı ki, bunlar Tolstoyun və Dostoyevskinin əsərlərində daha dərindən və geniş şəkildə işlənmişdir. Lakin bu dərin fəlsəfi-psixoloji analizlərin başlanğıcı məhz M. Y. Lermontovdan başlamışdır (Vinogradov, 1964).

Nəticə

M. Lermontov rus ədəbiyyatında psixoloji roman janrının ilk yaradıcılarından biridir. İnsan, onun mürəkkəb daxili dünyası və psixologiyası yazıçının diqqət mərkəzindədir. İncəsənət və ədəbiyyat mövcud olduqca, onun əsas məqsədi insanın təsviridir. Şairin dərin inamına görə, insan öz varlığını tamamlamaq üçün öz vəzifələrində və əməllərində azad olmalıdır. Eyni zamanda, o aydın bilirdi ki, iradə azadlığının qətiyyətlə vurğulanması şəxsiyyəti cəmiyyətdə mövcud olan qəti və etik prinsiplərlə ziddiyyətə salır.

M. Lermontovun şəxsiyyət anlayışı Avropa estetik düşüncəsində və ədəbiyyatında şəxsiyyət məsələsinin təbii və məntiqi davamıdır. Bu fikir Renessans dövründən XIX əsrin ilk yarısına qədər olan dövrdə formalaşmışdır. Yaradıcılığında Lermontov şəxsiyyətin iradə azadlığını qətiyyətlə vurğulamışdır və onu insanın taleyinin əvvəlcədən müəyyən olunması, onun qeyri-şəxsi və ilahi

qüvvələrdən asılılığı, fatalizm və təslimçilik prinsipinə qarşı qoymuşdur. Buna görə də, Lermontovun əsərlərinin əsas ruhu yüksək və azad şəxsiyyətin faciəli itaətsizliyi olmuşdur.

İradə azadlığı Lermontov üçün şəxsiyyətin ruhani həyatının ən dolğun ifadələrindən biri idi. Demək olar ki, onun bütün qəhrəmanları azadlıq arzusundadırlar. Mübarizə və özünü təsdiqləmə ideyası onların xarakterinin və həyat prinsipinin ayrılmaz hissəsidir. İradə azadlığı ideyasını həyata keçirərək, şəxsiyyət öz "mən"ini ifadə edir və aliliyini təsdiqləyir.

Ədəbiyyat

1. Asmus, V. F. (1996). *Krug idey M. Yu. Lermontova*. *Voprosy teorii i istorii estetiki*, 395–412.
2. Belinskiy, V. G. (1985). Stat'i i retsenzii 1840–1844 gg. In *M. Yu. Lermontov v russkoy kritike,* 17–209.
3. Dolinina, N. P. (1975). *Pechorin i nashe vremya*. Leningrad: Detskaya literatura.
4. Gegel', G. V. (1971). *Estetika* (Vols. 1–2). Nauka.
5. Kamyu, A. (1989). Mif o Sizife: Esse ob absurde. In *Sumerki bogov*, 295–301.
6. Lermontov, M. Yu. (1984). *Esse* (Vols. 1–2). Pravda.
7. Merezhkovskiy, D. S. (1969). M. Yu. Lermontov – poet sverkhchelovechestva. In *Izbrannoye*, 490.
8. Mikhaylova, Ye. N. (1957). *Proza M. Yu. Lermontova*. Goslitizdat.
9. Myusse, A. (1997). *Izbrannyye proizvedeniya*. Khudozhestvennaya literatura.
10. Olridzh, Dzh. (1975). Pisatel' v ideologicheskikh dzhunglyakh. In *Sud'by romana*.
11. Osmolovskiy, O. N. (1981). Ideya lichnosti i metod yeyo raskrytiya v romane M. Yu. Lermontova «Geroy nashego vremeni». In *F. M. Dostoyevskiy i russkiy psikhologicheskiy roman*. Ştiinţa, 290.
12. Shevchenko, T. G. (1962). O svoyeobrazii metoda psikhologicheskogo analiza v romane M. Yu. Lermontova «Geroy nashego vremeni». *Uchenyye zapiski Kharkovskogo universiteta. Trudy filologicheskogo fakulteta*, *10,* 91.
13. Solov'yov, V. S. (1989). *Chteniya po teologii*. In *Solov'yov V. S. Sost.* (Vols. 1–2).
14. Vinogradov, I. A. (1964). Filosofskiy roman M. Yu. Lermontova. *Novyy mir*, *(10)*, 120–231.

Daxil oldu: 07.02.2025
Qəbul edildi: 02.07.2025

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/119/22-31

Erdogan Koycu
Bartin University
https://orcid.org/0000-0003-4555-4552
ekoycu@bartin.edu.tr

Some Considerations about Fasting in Judaism Christianity and Islam

Abstract

Fasting is an ancient act of worship that Allah Almighty commanded his servants to do, as stated in the Torah, Psalm, Bible and the Holy Quran.

Fasting is also commanded in the Torah, as stated in the verse, “You shall celebrate the Feast of Unleavened Bread, as I have commanded you. In the month of Abib, at the appointed time, you shall eat unleavened bread for seven days.”

David (pbuh) said in his psalm: “My soul would burn with fasting and my prayer would return to my heart.

According to the statements in the Gospels of Matthew and Luke, Jesus fasted for 40 days.

As stated in the verse, “O you who believe, fasting is prescribed to you as it was prescribed to those before you,” and as stated by our Prophet (p.b.u.h.), fasting is “one of the five fundamental principles of Islam,” and is emphasized as an important form of worship.

We discussed the literal and terminological meanings of the word “***oruc***” which is the turkish form of the persian word “رُوزَه” “***rûze***” a long with, the historical development and virtue of fasting in Judaism, Christianity and Islam as well as ethical dimensions of fasting.

Fasting is not only a form of worship that disciplines the soul but also a form of worship that spiritually heals the body. It is a form of worship that creates balance in the regulation of individual and social life. The positive effects of fasting on the human body have been demonstrated by scientific data. In our research, we have tried to address the spiritual benefits of fasting for people, both physically and spiritually, by taking advantage of the scientific results of the studies conducted on this subject.

Keywords: *judaism, christianity, Islam, worship, fasting*

Erdoghan Koyju
Bartın Üniversitesi
https://orcid.org/0000-0003-4555-4552
ekoycu@bartin.edu.tr

Yəhudilik xristianlıq və İslamda orucla bağlı bəzi mülahizələr

Xülasə

Oruc, Tövrat, Zəbur, İncil və Qurani-Kərimdə bildirildiyi kimi, Allah-Təalanın bəndələrinə əmr etdiyi qədim ibadətdir.

"Sənə əmr etdiyim kimi, Mayasız Çörək bayramını keçir. Abib ayında, təyin olunmuş vaxtda yeddi gün mayasız çörək yeyin." Ayədə bildirildiyi kimi, Tövratda da oruc əmr edilmişdir.

Davud (ə) məzmurunda buyurur: “Ruhum orucdan yanar, duam qəlbimə dönərdi”.

Matta və Luka İncillərindəki ifadəyə görə, Hz. İsa (ə.s) 40 gün oruc tutdu.

“Ey iman gətirənlər, oruc tutmaq sizdən əvvəlkilərə vacib edildiyi kimi sizə də vacib edildi” ayəsində bildirildiyi kimi və Peyğəmbərimizin (s) bildirdiyi kimi, oruc “İslamın beş əsas şərtindən biridir” və mühüm ibadət olduğu vurğulanır.

Farsca "رُوزَه" "rûze" sözünün türkcə forması olan "oruç" sözünün hərfi və terminoloji mənaları, orucun vaxtı, yəhudilik, xristianlıq və islamda orucun tarixi inkişafı və fəziləti, orucun etikası haqqında danışdıq.

Oruc təkcə ruhu nizama salan bir ibadət deyil, həm də bədənə mənəvi şəfa verən, fərdi və ictimai həyatın tənzimlənməsində tarazlıq yaradan bir ibadətdir. Orucun insan orqanizminə müsbət təsirləri də elmi məlumatlarla sübut edilmişdir. Araşdırmalarımızda bu mövzuda aparılan araşdırmaların elmi nəticələrindən istifadə edərək orucun insanlar üçün mənəvi və fiziki faydalarını nəzərdən keçirməyə çalışdıq.

Açar sözlər: *yəhudilik, xristianlıq, İslam, ibadət, oruc*

Introduction

Fasting has been among the acts of worship commanded to be performed in the holy books throughout human history. In addition to the commands regarding fasting in the Torah, the Psalms, the Bible, and the Quran, the time of fasting, those who cannot fast, and the conveniences granted to them are included.

The fact that compilers of Hadith Literature, from parts to al-Kutub al-Tis'a include sections on fasting in their works also emphasizes the importance of these acts of worship.

We have discussed the general historical development of fasting by using the Torah, Psalms, Bible and Quran, and the time and virtues of fasting by using hadiths. We have interpreted the effects of fasting on the human body in the light of scientific data. The month of fasting. Since it is the month in which the Quran was revealed and it also includes the Night of Power, a night better than a thousand months, fasting in a holy month is a separate feature that increases its value.

Research

When we do a source search on the fasting, we see that in the hadith literature, there are 60 hadiths in al-Muwatta by Malik ibn Anas (d. 179/795), 112 hadiths in 69 chapters in the Kitab al-Sawm of al-Jami's Muhammad ibn Ismail al-Bukhari (d. 256/870), In al-Jami' al-Sahih by Muslim ibn al-Hajjaj, there are 285 hadiths in 40 chapters in Kitab al-Siyam; in the Sunan of Ibn Majah Abu Abdillah Muhammad ibn Yazid (d. 273/887), there are 145 hadiths in 68 chapters in Kitab al-Siyam; in the Sunan of Abu Dawud Suleyman ibn al-Ash'as (d. 275/888), there are 164 hadiths in 82 chapters in Kitab al-Sawm. In the Sunan of Muhammad ibn Isa at-Tirmidhi (d. 279/892), there are 127 hadiths in 83 chapters in the Kitab al-Sawm; in the Sunan of Abu Abdirrahman Ahmad ibn Shuayb al-Nasai (d. 303/915), there are 345 hadiths in 85 chapters in the Kitab al-Siyam; and in the Sunan of ad-Darimi, there are 97 hadiths in the Kitab al-Sawm

Since the al-Musnads were classified according to the names of the companion narrators, the hadiths related to fasting were included in the al-Musnads of the companion narrators. The fact that the compilers of hadith opened sections on Sawm or Siyam in their works and included the subjects of fasting also emphasizes the importance of these acts of worship.

In Islamic catechisms, the subject of fasting is taken up in the same way as in the books of the Fundamentals of Islamic Religion, as well as in the manner in which subjects such as Prayer, Hajj and Zakat are taken up. We would like to present as an example the Great Islamic Catechism of Omar Nasuhi Bilmen (d. 1391/1971), one of the oldest catechisms written in the Republican period. The subjects of fasting are classified in general terms as follows: The nature of fasting, its types, the wisdom behind its obligation and legitimacy, things that are recommended for the fasting person, the conditions of fasting, its time, the sighting of the crescent, intentions for the fasting person, things that are not disliked for the fasting person, things that break the fast or not, fasts that do not require qada, fasts that do not require expiation, excuses that make it permissible not to fast, etc. have been discussed (Bilmen, 1986, pp. 251-287).

In Mehmet Cemal Sofuoghlu's (d. 1434/2013) book, The Fundamentals of the Islamic Religion, it is included in the section on worships such as prayer, pilgrimage, and alms, as discussed in Islamic catechisms. Fasting topics are generally classified as follows: History, fasting among Jews, fasting among Christians, fasting in Islam, types of fasting, things that do not break the fast, things

that require expiation, situations that make breaking the fast permissible, and some issues related to fasting (Sofuoghlu, 1999, pp. 372-411).

The works written on the subject of fasting are mostly written as book chapters. There are also works written in the format of independent books. The subject of fasting is generally discussed under the title of worship in religions in books, book chapters and articles, and fasting in Judaism, Christianity and Islam is discussed under separate headings. In our research, we evaluated fasting in Judaism, Christianity and Islam under the same heading in order to compare them.

Fasting in Judaism, Christianity and Islam has also been covered in encyclopedias. Some of these are: Encyclopaedia Judaica (6: 1189-1196), Encyclopaedia Religion and Ethics (5: 764-770), Turkey Religious Foundation Islamic Encyclopedia (33: 414-416).

1.Dictionary and Terminological Meanings of the Word Fasting

"Fasting" is a word of Persian origin. رُوزَه is the Turkish form of the word **"Rûze"**. In Arabic, fasting is expressed with the words صَوْمٌ **"sawm"** used in the singular and صِيَامٌ **"sıyam"** used in the plural. صَوْمٌ **"Sawm"** in the dictionary; It means to prevent oneself from any words, actions and behaviors such as eating, drinking, walking and talking, to stay away from something to remain silent, to hold back and prevent oneself against something. (Ibn Manzur, ts: XII/350-351); (al-Firuzabadi, 1987, 1460).

The word صَوْمٌ **"Sawm"** means "to stay away from eating and drinking with the intention from dawn to sunset" (İbrahim Mustafa and others, 1972, p. 529).

The definition of fasting in terminology is as follows: "Fasting is not eating, drinking or having sexual intercourse from the time of imsak before sunrise until the time of iftar at sunset." (Turjan, T., 2013: II/593).

The word "صَوْمٌ" **"sawm"** is mentioned in 11 verses in the Holy Qur'an. Among them: "(O Mary!) Eat and your inner eye will be enlightened. If you see any of the people, 'Indeed, I have vowed to remain silent **(صَوْمٌ) (sawm)** to the Most Merciful. Say, 'I won't talk to any people today!' In the verse meaning (Surah Maryam, 19/26), **"silence"** is used (al-Firuzabadi, 1987: 1460), and in other verses it is used as a term. سُكُوتٌ صَمْتٌ words means silence, quite and shut up. (Baalbek, 1995, p. 700).

2.Fasting Times

In the verse on the subject, the beginning and ending times of fasting are stated metaphorically in the Qur'an as follows: "Eat and drink until the **white thread** of dawn becomes distinguishable from the **black thread**; then complete the fast until evening!" Surah al-Baqara, 2/187). اَلْخَيْطُ الْاَبْيَضُ **"The white thread"** in the verse means the whitening of the place and the اَلْخَيْطُ وَدِالْاَسْ "**The black thread**" means the darkness of the night. When this verse was revealed, Adiy b. Hatim (d. 67/686) took two white and black threads and put them under his pillow. He tried to determine the start and end times of the fast by looking at the threads but he could not get any results so he went to our Prophet (p.b.u.h.) and explained the situation. Our Prophet (p.b.u.h.) said: "**The black** and **white thread**" is the darkness of the night and the light of the day." (al-Bukhari, 1992: Sawm,16, Tafsir, 28; Abu Davud, 1992: Siyam, 17; an-Nasai, 1992: Siyam, 1). In the verse: "You can eat and drink until the darkness of the night ends and the light of the day appears." Surah al-Baqara, 2/187) It is commanded. Nowadays, the time to start fasting is shown as "**imsak time**" in the calendars.

Just as the word إِمْسَاكٌ **"Imsak"** means "to hold back and prevent oneself" (İbn Manzur, undated: X/489). It also means that the bodies are free from food and drink. (al-Firuzabadi, 1987: 1230). "**Imsak time**" is the time of dawn and from this moment on the time for the night prayer ends and the time for the morning prayer begins. This time is also the time when sahur ends and fasting begins. Our Prophet (p.b.u.h.) stated the imsak time at the beginning of this time as follows: "Neither Bilal's adhan nor the false dawn should prevent you from having your sahur meal. However, Fecr-i Sadık prevents it." (at-Tirmidhi, 1992: Sawm, 15).

Sahur, in the words of our Prophet (p.b.u.h.): "Get up for sahur. Because there is abundance in sahur." (el-Bukhari, 1992: Sawm, 20; Muslim, 1992: Siyam, 9; et-Tirmidhi, 1992: Sawm, 16; İbn Mace, 1992: Siyam, 22; an-Nasai, 1992: Siyam, 18-19). "The difference between our fast and the fast of the People of the Book is the sahur meal." (at-Tirmidhi, 1992: Sawm, 16-17).

"**Iftar time**" means the time when the fasting prohibitions end and is the time of sunset. At this time, the time for the evening prayer begins.

3. Historical Development of Fasting in Judaism Christianity and Islam

Allah sent a prophet to every society. (Surat al-Fatir, 35/29). Prophets informed their people of Allah's commands and prohibitions, rules of worship and morality. Among these worships, there is also fasting. For example, Ibn Mace (d. 273/887) included a narration although weak about Noah's (p.b.u.h.) fasting all the time except for the holidays in his work called as-Sunan in the 32nd chapter of the Siyam book. Prophet Ibrahim (p.b.u.h.) fasted three days of every month. It is reported that Moses (p.b.u.h.) fasted for 40 days during his stay on Mount Tur. *(Torah Psalms Bible*), 1974: *Torah*, Exodus, 24/18; 34/28).

Fasting is an ancient form of worship that da dates back to the earliest periods of human story Almighty Allah explains this issue: "O Believers! Fasting has been prescribed to you, as it was prescribed to those before you, so that you may be protected (from evil and haram). (Surat al-Baqara, 2/183). The expression "**those before you**" in the verse includes all humans until the first human being, Prophet Adam (p.b.u.h.) History of Religions research has also revealed that fasting exists in all religions whether divine or human. Therefore, since the day humans existed on earth, no individual or society has been without religion nor has it been devoid of fasting and similar acts of worship even though they differ in form, time, purpose and content. This fact also appears in the History of the Prophets.

Allah stated that fasting was made obligatory because it was a bit more difficult compared to other acts of worship. He also stated that fasting was made obligatory for the previous ummahs using a style that would provide psychological relief and prevent the Muslims who were subjected to the command from getting lazy. This style, for example, was not used for prayer, which is understood to exist in other ummahs.

In the Torah, fasting is ordered on some days. "You shall keep the Feast of Unleavened Bread. As I commanded you. You shall eat unleavened bread for seven days in the Month Abib at the appointed time. Because you left Egypt in the Month of Abib (meaning the Month of April). (https://wol.jw.org/tr/wol/d/r22/lp-tk/1200274126) (*Torah Psalms Bible*), 1974: *Torah*, Exodus, 34/18). The only fast that must be kept in Judaism is **"Yom-Kippur"** (Most solemn of Jewish religious holidays observed on the 10th day of the lunar Month of Tishri (in the course of September and October) when Jews seek to expiate their sins and achieve reconciliation with God. Yom Kippur concludes the "**10 days of repentance**" that begin with Rosh Hashana (New Year's Day) on the first day of Tishri. The Bible refers to Yom Kippur as Shabbat Shabbaton ("Sabbath of Solemn Rest," or "Sabbath of Sabbaths") because even though the holy day may fall on a weekday, it is on Yom Kippur that solemnity and cessation of work are most complete. The purpose of Yom Kippur is to effect individual and collective purification by the practice of forgiveness of the sins of others and by sincere repentance for one's own sins against God. Yom Kippur is marked by abstention from food, drink, and sex. Among Orthodox Jews the wearing of leather shoes and anointing oneself with oil are forbidden. Orthodox Jews may wear long white robes called kittel) (https://www. britannica.com/topic/Yom-Kippur) is called **"atonement fasting". "Kippur"** day, one of the biggest days of worship is considered the biggest day of fasting. And it is obligatory to fast on this day. "And it will be an everlasting law for you. In the seventh month, on the 10th day of the month, you will humble your souls. You shall not do any work whether local or foreigner who is visiting among you. For atonement will be made for you from that day, to purify you. You will be cleansed from all your sins before the Lord. It is a Sabbath of complete rest for you and it is an everlasting law that you should humble your souls." (*Torah Psalms Bible*, 1974: *Torah,* Leviticus, 16/29-31). "And on the tenth of the seventh month there will be a holy meeting for you and you will humble yourselves. "You will not do any kind of work." (*Torah Psalms Bible,* 1974: *Torah,* Numbers, 29/7).

In the Bible fasting is praised. "John's disciples and the Pharisees were fasting. Why do the disciples of John and the Pharisees fast but why do not your disciples fast? And Jesus said to them: "Can those at the wedding fast while the bridegroom is with them? They cannot fast as long as the

bridegroom is with them. But the days will come when the bridegroom will be taken away from them. Then they will fast on that day." (*Torah Psalms Bible*, 1974: *Bible*, Mark, 2/18-20). There are two fasts in Catholic Christianity: Thanksgiving fast and church fast. Christians usually fast on Wednesday, Friday and Saturday. Because these are the days when repentance is accepted.

David (p.b.u.h.) said in his psalm: "I would break my soul with fasting and my prayer would return to my heart," and he emphasized the importance of fasting in disciplining the soul. (*Psalm.* 35: 13). Martin Thurner summarized the fasting practice in Christianity in general as follows: "The name fasting means voluntary giving up eating for a certain period of time. According to church rules, current practice is generally to avoid eating certain foods, such as meat or dairy products. The religious purpose of fasting is first of all to sensitize people's relationship with God by taking a break from daily life and habits and to understand the meaning of this attitude which deepens as a result of this sensitivity. For this reason, fasting is mentioned in the Bible in cases where radical changes (individual or social) are experienced. (Mourning, purification, atonement, reconciliation) Fasting has gained great importance since the time of Moses in terms of preparation for encountering God. (*Torah Psalms Bible*, 1974: Exodus, 34:28) Jesus' news about fasting in the *New Testament* is also based on this. According to the *Gospels of Matthew* and *Luke*, Jesus fasted alone in the desert for 40 days and the devil haunted him during this time. (*Torah Psalms Bible,* 1974: *Matthew* 4: 2; *Luke* 42: 2) The fasting of Jesus helped him understand within himself the call and message given to him. It can be assumed that during this fasting period, Jesus not only received the unprecedented and unheard-of revelation of the God of Love but also made the decision to convey His revelation regardless of the rejection and opposition of those around him. Therefore, man's 40-day period of fasting is a symbolic foreshadowing of the later period of suffering. In this sense, following the fasting example of Jesus, Christians fast for 40 days every year in preparation for Easter. This period begins on Ash Wednesday and reaches its peak on Good Friday before Easter. Traditionally, Friday of each week is a day of fasting in memory of Jesus' death by crucifixion. From the Christian point of view, the essential thing about fasting is that it should be done with sincere intention and supported by good deeds, repentance and love for relatives. Although Jesus fasted, he dispensed with strict fasting for his disciples because of the joy of being saved by God. (*Torah Psalms Bible,* 1974: *Bible*: Mark: 2: 19). It is understood from here that fasting is a tool in Christianity. It is not the goal so it should not mean giving up on the world." (Thurner, Fast, 2013: II/594-595).

When Our Prophet Muhammad (p.b.u.h.) was assigned to prophethood, there was fasting in the Hijaz region. When Our Prophet came to Medina he saw that the Jews were fasting for "**Ashura**" He asked himself why they were fasting? asked. They said: "Today is an auspicious day. Today, God saved the Israelites from their enemies. Moses (p.b.u.h.) fasted today." They answered. Thereupon, Our Prophet (p.b.u.h.) said: "We are more worthy and worthy of Moses than you" and he fasted for Ashura and ordered his companions to do so as well. (al-Bukhari, Savm, 69; Muslim, Siyam, 128; et-Tirmidhi, Sawm, 49; al-Darimi, 1992: Sawm, 1712). Before fasting in Ramadan was made obligatory, our Prophet (p.b.u.h.) also fasted on the 13th, 14th and 15th days of the lunar months which are called **أَلْأَيَّامُ الْبِيضُ "eyyam al-bid".** (Ahmed b. Hanbel, 1992. V/246, al-Tirmidhi, 1992: Sawm, 41, 54).

Ramadan fasting became obligatory after the 183rd verse of the Surah Baqara was revealed in Medina, one and a half years after the Hijra, before the Battle of Badr. "O You Who Believe! Fasting has been prescribed to you, as it was prescribed to those before you so that you may be protected (from evil and haram things)." (Surat al-Baqara, 2/183). In this verse, it is stated that fasting is absolutely obligatory but when and how should fasting be done? And how many days will it be kept? is not reported. In the next verse, this obscurity is partially resolved and it is declared that the fast will be kept on **أَيَّاماً مَعْدودةً** "**numbered days**".

"(Fasting) is for **أَيَّاماً مَعْدودةً** numbered days. Whoever among you is sick or on a journey (and cannot fast later) should fast on other days as the number of days he could not fast. Those who can hardly afford to fast (due to old age or an incurable disease) pay a ransom **فِدْيَةٌ (fidye)** of feeding the poor. However whoever does good (feeds more poor people), it is better for him. Fasting is better

for you if you only knew." (Surat al-Baqara, 2/184). The numbered days (**مَعْدودةً أيَّاماً**) in this verse are not clear. Muâz b. Cebel (d. 18/640) stated that the purpose of these "**numbered days**" was to fast for three days in each month which our Prophet (p.b.u.h.) kept before the Ramadan fast and that this fast was abolished when the Ramadan fast was made obligatory. Ibn Abbas (d. 68/687) and Qatada b. Diame (d. 118/736), although there are narrations from at-Tabari (d. 310/923) preferred the view that the purpose of **"numbered days"** was the month of Ramadan. (at-Tabari, 1988: II/131-132).

In verse 185 of Surah al-Baqara, it is clearly stated that fasting should be kept in the month of Ramadan: "That month of Ramadan; The Qur'an was sent down in it as a guide for people and as clear evidence of the right path and distinguishing between right and wrong. So whoever of you reaches this month, let him fast during it. And whoever is sick or on a journey let him fast on other days as the number of days he could not fast. Allah wants to make your way easier not harder. This is so that you may complete the number and glorify and thank Allah for guiding you to the right path." In the verse: "Whoever reaches this month should fast it." The month in the sentence is the month of Ramadan. Although it is clearly stated in the verse that the obligatory fast is to be kept during the Month of Ramadan, how can it be kept? When to start fasting? When will it end? It is stated that only healthy and resident people who have reached the Month of Ramadan should fast and that travelers and patients may not fast in order to make up for it later.

From the companies Salama b. Ekva (d. 74/693): "They give ransom **فِدْيَةٌ (fidye)** to those who can barely afford to fast and to feed a poor person." He said that when the verse (Surah al-Baqara, 2/184) was revealed whoever wanted fasted and whoever asked paid ransom and when the verse 185 of Surah al-Baqara was revealed this option was abolished. (Muslim, 1992: Sıyam, 149-150; Abu Davud, 1992: Sawm, 1, 2).

From The Companies Muadh b. Jabal (d. 18/640) says: "Then whoever of you reaches this month should fast!" He stated that Allah made fasting obligatory for those who are healthy and settled that permission was given not to fast for the sick and travelers and that paying ransom by not fasting was made specific to the elderly who could not afford to fast. (Ahmed b. Hanbel, 1992: V/246). What is the order of the person who goes on a journey regarding whether he should fast or not? When asked Our Prophet (p.b.u.h.) replied: "Whether you fast or not" (al-Darimi, 1992: Sawm, 1663) and stated that fasting during the expedition is not good (al-Darimi, 1992: Sawm, 1665-1667).

Muslims are encouraged to fast in verses and hadiths, those who fast are praised and they are promised God's mercy, approval, reward and reward.

İt is stated that there will be forgiveness and a great reward for men and women who possess ten characteristics including fasting. "Muslim men, Muslim women; believing men, believing women; men who worship and obey, women who worship and obey; honest men, honest women; patient men, patient women; Men who devoted their hearts to worship, women who devoted their hearts to worship; Men who help (for the sake of Allah), women who help; fasting men, fasting women; Men who protect their chastity, women who protect their chastity; Men who remember Allah a lot, women who remember Allah a lot; Allah has prepared a great reward for them." (Surat al-Ahzab, 33/35).

Verse declares that there is no difference between men and women in matters of faith, worship and morality, the qualities that a Muslim must have and the value of Muslims who have these qualities in the sight of Allah and the reward that will be given. A Muslim who has the characteristics expressed in the verse is a person who has reached perfection and gained divine approval.

4.Fasting Worship in Hadiths

In addition to the mention of fasting in the verses, examining the position of fasting in the hadiths will enable us to understand it better in every aspect. The act of fasting needs to be better understood so that it can be fulfilled fully just like any other act of worship.

In this section, we will include some hadiths about the virtues of fasting and the Night of al-Qadr. (For the hadith narrations mentioned with the words **sawm** and **siyam**, Wensinck, A. J., "صَوْمٌ" "**Savm**", 1988: 444-468).

Fasting is one of the five basic principles of the Islamic religion. Fasting which is one of the conditions of Islam is a requirement of the religion. Our Prophet (p.b.u.h.) said: "Islam is built on five principles: There is no god but Allah and testifying that Muhammad is His servant and messenger, performing prayers, pilgrimage to the Kaaba, fasting in Ramadan." (al-Tirmidhi, 1992: Iman, 3).

Fasting is a worship that has many rewards. Since fasting is a worship that is least likely to involve hypocrisy, it is considered one of the worships that have the most rewards. Almighty Allah gives rewards for acts of worship tenfold to seven hundredfold. The reward Allah gives to fasting is unlimited." Every deed of the son of Adam is rewarded from ten to seven hundred times. Almighty Allah; 'Except for fasting, because fasting is for me and I will reward it. Because the one who fasts means abandoning his eating, drinking and lust for me." (Muslim, 1992: Sıyam, 164; İbn Mace, 1992: Sawm, 1). Two issues are emphasized in this hadith. One of them is that fasting is performed only for the sake of Allah, that is, there is no hypocrisy in this worship and the other is that fasting performed sincerely has many rewards in the presence of Allah. As the reason why fasting is given great rewards, it is stated that one should abandon eating, drinking and lust only for the sake of Allah and should sincerely fast for the sake of Allah without any other interest. In fact, hypocrisy may be involved in acts of worship that are known to be performed by others, such as prayer, alms, and pilgrimage. But fasting is an act of worship that is between a person and Allah. Only God knows whether a person is truly fasting or not.

Fasting in Ramadan atones for sins. "A person may sin because of his family, property and neighbours. Prayer, fasting and alms will atone for these sins." (al-Bukhari, 1992: Sawm, 3). It is stated in the hadith that anyone who fasts without declaring that the sins are minor or sinful will be forgiven. However when we consider the issue in the context of the integrity of the Qur'an and Sunnah in order to get rid of major sins such as drinking alcohol, gambling, stealing and not praying and sins that involve the rights of people, it is necessary to repent in accordance with the conditions, pay their due to the rightful owner and be halal.

The "**Rayyan"** gate of heaven is reserved for those who fast. Our Prophet (p.b.u.h.) expressed this issue as follows: "There is a door in heaven called rayyan through which only those who fast on the day of judgment will enter heaven. None else can enter through this door with them. Where are those who fast (at the gates of heaven)? It is called out. (Those who fast come) and enter heaven through this gate. When the last ones enter, the gate closes and none can enter heaven through this gate anymore." (Muslim, 1992: Siyam, 166) "Whoever fasts for one day for the sake of Allah, Allah will keep him away from the fire of hell for a distance of seventy years." (Muslim, 1992: Siyam, 168).

A Muslim who fasts from dawn to iftar will naturally feel hungry towards evening. Since he hasn't eaten or drank anything, he may have a bad breath due to hunger. It is stated in the hadith that this scent is more acceptable to Allah than the most beautiful scents. (Muslim, 1992: Siyam, 30) A fasting Muslim breaks his fast when the adhan is recited in the evening, experiences the joy of performing a worship for Allah and satisfies his hunger by eating and drinking at the iftar table and rejoices. His real joy will be experienced in the afterlife and he will literally fly with joy when he is called from the gate of heaven.

Fasting is a shield against the fire of hell; Our Prophet (p.b.u.h.) compared fasting to a shield. Just as the shield protects the person from possible harm, fasting protects the Muslim from the fire of hell. "Just as the shield protects you in war, fasting protects you from the fire of hell." (Ibn Majah, 1992: Sawm, 1).

Fasting prevents a person from doing haram things; declaring that fasting is obligatory to protect against evil and harams is intended to explain the place and effect of worship in a person's personal and social life. As a matter of fact, Almighty Allah says: "Prayer prevents people from indecency and evil. Remembering Allah (prayer) is certainly the greatest act of worship. Allah knows what

you do." He declared it in the verse (Ankebut Surah, 29/45). Our Prophet (p.b.u.h.) said: "Fasting is a shield; do not let anyone be ignorant and speak evil words while fasting. "If someone teases or says bad words, he should say: 'I am fasting, I am fasting'." (al-Bukhari, 1992: Sawm, 10; al-Darimi, 1992: Sawm, 1687).

As our Prophet (p.b.u.h.) stated: "There are two joys for the fasting person: One is the joy when he breaks the fast; The other is his joy when he meets his Lord." (al-Bukhari, 1992: Savm, 2). Here is a religion that considers the happiness of a person who fasts patiently for a whole day when breaking the fast at iftar, as high as meeting his Lord and fasting, as required by this religion is a tool that will enable people to open the right door. Happiness is eternal in return for Allah's servants fasting patiently and fulfilling the fasting ritual properly.

Ramadan is a season when our mistakes and sins are forgiven. Our Prophet (p.b.u.h.) emphasized this issue as follows: "Let the person whose sins are not forgiven even though Ramadan comes and goes be offended. Shame on anyone who lives with his parents or one of them and does not enter heaven thanks to them. May the nose of anyone who does not recite blessings on me when I am mentioned be disgraced! (al-Tirmidhi, 1992: Daavat, 110).

The sanctity and virtue of the Night of al-Qadr is mentioned both in the Quran and hadiths. "We sent it (the Quran) down in the Night of al-Qadr. Do you know what the Night of al-Qadr is? al-Qadr Night is better than thousand nights. That night, the angels and the spirit descend for every task with the permission of their Lord. That night is full of peace until dawn." (Surah al-Qadr, 97/1-5).

5.Patience and Willpower Training

Fasting is a training in patience and willpower; Fasting can voluntarily stay away from the desires of the soul. In this respect, fasting is a training of will. It is also a training in patience in terms of enduring the distress caused by hunger and thirst. Almighty Allah: "O You Who Believe! Ask God for help with patience and prayer. There is no doubt that Allah is with those who are patient." (Surat al-Baqara, 2/153). "Those who are patient will be given their reward in full, without account." (Surat al-Zumer, 39/10). It encourages patience with the verses in its meaning. One way to learn patience is fasting.

Talip Türcan evaluated it as follows in terms of creating will education in humans: "Fasting has an important place in human will education. A person who fasts not only learns to face difficulties physically but also matures mentally and spiritually. Abstaining from eating, drinking and similar needs within the stipulated time refers to the formal aspect of fasting. The essence of fasting lies in the person's experience of inner purification his effort and desire to get closer to God. It was stated by the Prophet Muhammad that fasting in Islam will have a special reward as it is a special act of worship between Allah and the believer." (Türcan, T., 2013: II/593).

Fasting restrains lustful emotions; fasting prevents a person from prostitution and immoral behavior. Our Prophet (p.b.u.h.) stated this regarding this issue: "He who can afford to marry should marry. Because marriage prevents the eyes (from looking at foreign women) and protects the genital organ (from falling into haram). I advise anyone who cannot afford to get married to fast. Because fasting has a feature that suppresses lust." (al-Bukhari, 1992: Sawm, 10) Two things usually cause a person to sin. One is his lustful desires, the other is his tongue and stomach. A Muslim who protects his lustful desires, tongue and stomach, says the Kalima Shada from his heart and reasons for it in every aspect will have fulfilled his duty as a servant and won heaven in the afterlife.

Fasting is not only about restraining appetite and lust, but also about protecting your tongue from speaking bad and ugly words. A fasting person cannot and should not be ignorant, say bad words, or fight. Even if someone teases him, a fasting Muslim should not respond to this. Our Prophet (p.b.u.h.) said the following about a fasting person not to lie or do business with lies: "Whoever does not stop lying and doing business with lies, Allah does not need him to stop eating and drinking." (al-Tirmidhi, Sawm, 16).

When the Month of Ramadan begins, the gates of heaven are opened, the gates of hell are closed and the devils are chained. (Muslim, 1992: Siyam 2). All the deeds that people do while

fasting during Ramadan are means that lead people to heaven. As long as we protect ourselves from ourselves. In all the work we do, we must protect our essence so that we can discipline our souls. The fact that the gates of hell are closed and the devils are not in a position to whisper to people leaves us alone with our ego, that is, with ourselves. That's why this Month of Ramadan, we must discipline our souls with both hunger and the etiquette of fasting. That is to say, fasting does not only mean staying hungry at certain times of the day. A person cannot be considered to have worshiped just by being hungry. Almighty Allah does not need any of the worship we have already done. We incapable people need to worship for His mercy. Everything we do is for ourselves. An atom's worth of good and an atom's worth of evil to us. That's why the fast we keep in this holy month when the doors of mercy of the Almighty Creator have been opened is for us.

If a fasting person does not abandon lying and doing business with lies, Allah has no need for him to abandon eating and drinking. (al-Bukhari, 1992: Savm, 8). How much more clearly can this worship be expressed? People's fasting should not only be physical. It should be both spiritually, heartily and physically. A fasting person should not break his intention and should eliminate bad thoughts, lies and backbiting. Otherwise, the fast we keep will just be starving, and there will be no reward or beauty left. A fasting person should avoid evil so that he can fulfill his worship properly. Fasting means keeping the soul away from evil. Fasting means closing oneself off from evil. Our Prophet (p.b.u.h.) explained the benefits of fasting for both the soul and the body as follows: "Fast undoubtedly fasting is a shield against the fire of hell and the evils and calamities of the world. (al-Darimî, 1992: Sawm, 1687; al-Suyuti, 1990: II/318, Hadith Numbers: 5164, 5165, 5166). "Whoever fasts for a day in the way of Allah Almighty, Allah creates a ditch between him and the fire, the width of which covers the distance between the sky and the earth. (al-Tirmidhi, Jihad, 3). As expressed in his hadiths, he likened it to a shield that protects against evil and calamities, to a moat that comes between the fire and the person and holds the space between the sky and the earth. These types of narratives are mentioned as sample narratives both in the Holy Qur'an (**Emsal al-Quran**) and hadiths (**Emsal al-Hadith**). (Köycü, E., 2018: 15-36).

The Prophet (p.b.u.h.) was asked: "Where is the Night of al-Qadr (in Ramadan)?" And that is throughout Ramadan." he replied. (Abu Davud, 1992: Salat, 324).

"Whoever observes the Night of Power with the hope of believing in his reward and earning it, his past sins will be forgiven." (Muslim, 1992: Musafirin 174; Abu Davud, Salat, 318).

Fasting is like intending to pray. Just as talking during the prayer breaks the prayer, doing evil and being carried away by one's ego during the fast also invalidates the fast. There is no need to eat or drink anything. Fast and stay healthy! (al-Munziri, 1969: II/83). Weakness and headaches experienced in the first week while fasting; This is due to the rapid removal of toxins accumulated in the body. There is wisdom in every requirement of this beautiful religion but we human beings cannot see it.

Conclusion

When we look at the worship as a whole, it is clearly seen that its performance cannot be fulfilled only based on the verses of the Quran. Even the Companions who witnessed the revelation of the concise verses regarding the subject were unable to understand it and appealed to our Prophet (p.b.u.h.) in order to understand the subject better and understand it in detail. As in all other worships, fasting cannot be performed without the guidance and exemplary practice of Our Prophet (p.b.u.h.) Our Prophet (p.b.u.h.) encourages believers about the virtue and performance of fasting and the Night of Qadir and also mentions the rewards to be earned in the presence of Allah and believers are directed to fasting.

A person who fasts with faith and expecting reward only from Allah; He/she will have obeyed Allah and His Messenger (p.b.u.h.) and won a great reward. In addition to being grateful for the blessings God has given, he learns about the situation of those who are hungry. He/she preserved his health; he/she disciplines his soul and trains his will. He/she will gain patience and fortitude and

will be protected from bad words and actions. Fasting, which corrects the individual’s soul and bad feelings is of great importance in terms of ensuring peace and tranquility in society.

References

1. Abu Davud. (1992). *As-Sunan* (2nd ed.). Chaghri Publications.
2. al-Buharı, M. (1992). *Al-Câmi as-Sahih* (2nd ed.). Chaghri Publications.
3. al-Darimi, A. (1992). *As-Sunan* (2nd ed.). Chaghri Publications.
4. al-Firuzabadi. (1987). *Al-Kamus al-Muhit* (2nd ed.). Muessesetu al-Risale, Daru al-Reyyan.
5. al-Munziri, A. (1969). *Al-Tergib and al-Terhib*. Daru al-Marife.
6. al-Nesai. (1992). *As-Sunen* (2nd ed.). Presidency of Religious Affairs Publications.
7. al-Suyuti, C. (1990). *Al-Cami al-Sağir*. Daru al-Kutub al-İlmiyye.
8. al-Tirmidhi. (1992). *Al-Sunan* (2nd ed.). Presidency of Religious Affairs Publications.
9. Altuntaş, H. (2006). *Translation of the Holy Qur’an* (2nd ed.). Presidency of Religious Affairs Publications.
10. Baalbeki, R. (1995). *Al-Mawrid: A modern Arabic-English dictionary* (7th ed.). Dar al-İlm li al-Melayin.
11. Bilmen, O. N. (1986). *The great catechism of Islam*. Bilmen Publication.
12. Encyclopædia Britannica. (n.d.). Yom Kippur. https://www.britannica.com/topic/Yom-Kippur
13. Gunduzoz, S. (2010). *Understanding fasting*. Presidency of Religious Affairs Publications.
14. İbn Mace. (1992). *As-Sunan* (2nd ed.). Presidency of Religious Affairs Publications.
15. İbn Manzur. (n.d.). *Lisan al-Arab*. Daru Sadır.
16. İbrahim, M. (1972). *Al-Mucem al-Mufahras*. Chaghri Publications.
17. Karagoz, İ. (2013). *Fasting catechism*. Presidency of Religious Affairs Publications.
18. Karaman, F. (2006). *Dictionary of religious concepts*. Presidency of Religious Affairs Publications.
19. Karaman, H. (2007). *Turkish translation and tafsir*. Presidency of Religious Affairs Publications.
20. MacCulloch, J. A. (1981). Fasting (introductory and non-Christian). In *Encyclopaedia of religion and ethics*. Edinburgh.
21. Milgron, J., & Herr, M. D. (1972–1978). Fasting and fast days. In *Encyclopaedia Judaica*. Jerusalem.
22. Muslim. (1992). *Al-Cami as-Sahih* (2nd ed.). Çağrı Publications.
23. Sofuoğlu, M. C. (1999). *Fundamentals of the Islamic religion: A new perspective, a new interpretation* (3rd ed.). Izmir Faculty of Theology Foundation Publications.
24. Thurner, M. (2013). Fast. In *Dictionary of Islamic-Christian concepts*. Ankara University Publications.
25. Torah Psalms Bible. (1974). Kitab Mukaddes Company.
26. Turjan, T. (2013). Fast. In *Dictionary of Islam-Christianity concepts*. Ankara University Publications.
27. Watch Tower Bible and Tract Society of Pennsylvania. (n.d.). Yom Kippur. JW.ORG. https://wol.jw.org/tr/wol/d/r22/lp-tk/1200274126
28. Yitik, A., & Dönmez, İ. K. (2007). Fasting. In *Turkish Religious Foundation Islamic Encyclopedia* (Vol. 33). Turkish Religious Foundation Publications, 414–416.

Received: 07.03.2025
Accepted: 21.06.2025

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/119/32-38

Leylaxanım Muradova
Naxçıvan Dövlət Universiteti
https://orcid.org/0009-0005-5996-8854
mammadovaleyla883@gmail.com

Milli xanəndəlik sənətinin formalaşması

Xülasə

Xalq arasında yaşayıb yaradan xanəndələr, xalq musiqisi ifaçıları öz xalqının maddi və mənəvi dəyərlərinin daşıyıcıları olaraq onun gələcək nəsillərə ötürülməsində mühüm rol oynayırlar. Xalq musiqisi və onun qanunauyğunluqları musiqişünaslıqda etnoqrafiya sahəsinin mühüm vəzifələrindən biridir. Öz yaradıcılıq potensialını xalq musiqisi, muğam sənətinin tədqiqatına yönəltmiş etnomusiqişünas üçün folklor nümunələri, dastanlar, xalq musiqisi, rəqslər, muğamların bu günümüzə qədər inkişaf prosesi haqqında zəngin mənbələri üzə çıxarmaq, musiqi mədəniyyətinin inkişafında xalq sənətkarlarının, xalq yaradıcılığının əhəmiyyətini təhlil etmək aktual problemin həlli istiqamətində atılmış ən mühüm addımdır. Musiqişünas xalq musiqisinin qanunauyğunluqla inkişaf mərhələləri, bu musiqinin özünəməxsus cəhətləri, milli muğam sənətinin incəliklərini tədqiq edərək onun mahiyyətini izah etməyi və bəstəkar yaradıcılığında bu kimi vasitələrdən istifadə məsələlərini aktual mövzu kimi ortaya qoymağı, Azərbaycan milli musiqisində xanəndəlik sənətinin yaranma prosesini, bədii ədəbiyyatda da tərənnüm olunan bu sənətin incəliklərini izah etməyi bacarmalıdır. Xalq musiqisinə, milli sənət nümunələrinə bu cür münasibət Azərbaycanda instrumental ifaçılıq və xanəndəlik sənəti haqqında dolğun məlumatların əldə olunmasına, xanəndəlik məktəbinin özünəməxsus inkişaf xəttinin öyrənilməsinə imkan yaradır.

Açar sözlər: *xanəndəlik, muğam, musiqi, Azərbaycan, ifaçılıq*

Leylakhanim Muradova
Nakhchivan State University
https://orcid.org/0009-0005-5996-8854
mammadovaleyla883@gmail.com

The Formation of the National Singing Art

Abstract

Folk performers and songsters,who live among the people and create within the cultural fabric of society, play a vital role in the preservation and transmission of their nation.s material and spiritual values to future generations. Folk music and its inherent developmental patterns constitute one of the primary areas of focus within musicology and ethnographic studies. For ethnomusicologists directing their research towards the study of traditional music and mugham art, folklore samples, epics, folk songs and mugham compositions serve as rich sources for uncovering the historical trajectory of this musical tradition. The analysis of these sources provides valuable insights into the development of musical culture and the role of national artists and folk creativity therein. Evaluating their significance constitutes a key step toward addressing important scholarly issues. A musicologist must investigate the historical stages of folk music development in accordance with internal logic, identify its unique characteristics, explore the aesthetic and stuructural subleties of mugham art and articulate its essence. Moreover, the ability to examine how such elements are employed in the creative processes of composers positions this subject as a revelant and timely topic within the broader discourse of national music studies. An academic inquiry into the formation of the songsters art within Azerbaijan national music, its poetic representations in literature and its artistic nuances is of critical importance. Gaining comprehensive

information on instrumental performance traditions and the art of songsters singing in Azerbaijan is essential for a deeper understanding of this field and its cultural significance.
Keywords: *singing, mugham, music,Azerbaijan, performance*

Giriş

Bu gün xalq arasında geniş yayılan, müəllifi unudulduğu üçün xalq mahnıları kimi bilinən yüzlərlə xalq mahnısının mütləq yaradıcısı olmuşdur. Bu zəngin mənəvi dəyər nümunələri ümumxalq məhsuluna çevrilərək, hər biri öz-özlüyündə xalqımızın ulu keçmişindən, məişətinə xas xarakterik cəhətlərdən xəbər verir. Bütün bunlar onu söyləməyə əsas verir ki, milli xanəndəlik sənəti ilk növbədə xalq yaradıcılığı ilə bağlı olaraq yaranmağa başlamışdır.

Tədqiqat

XVI-XVII əsrlərdə xanəndəlik sənəti, onun inkişafı, bu sənətin nümayəndələri haqqında demək olar ki, heç bir məlumat yoxdur. Günümüzə qədər haqqında məlumatların gəlib çatdığı xanəndələr isə XVI əsrdə yaşayan Hafiz Lələ Təbrizi, XVII əsrdə yaşayan Şirvanidir. O dövrdə yaşayan xanəndələr arasında Naxçıvanlı Muradağanın da adını çəkmək olar. Tarixi məlumatlara görə, Şirvani və Muradağa Osmanlı hökmdarı IV Muradın dəvəti ilə onun sarayına getmiş və burada fəaliyyət göstərmişdir. IV Muradın özü musiqiyə əhəmiyyət verən, onun elmi əsaslarını mənimsəyən istedadlı bəstəkar olmuşdur. Bu, həmin xanəndələrin həqiqətən də Osmanlı sarayı ilə əlaqəli olduğunu söyləməyə imkan verir. Bu haqda eyni zamanda türk musiqisinin tarixini tədqiq edən Murat Salim Tokaçın məqalələrində də danışılır. O yazır: "II Muraddan sonra məktəb hesab edilə biləcək II dövr, tarixdə Körpülər dövrü olaraq da bilinən IV Murad və IV Məhmədin zamanıdır (1623-1687). Eyni zamanda bəstəkar olan IV Murad böyük bəstəkarları yanında saxlamış, dəyərli azəri bəstəkarları İstanbula gətirmiş sənət himayədarı bir padşahdır." (Murat Salim Tokaç, 2018, "XIX. yüzyıla kadar Osmanlı dönemi kent müziğine, nazariyat ve bestecilik yönündeki gelişmelere genel bir bakış", Uluslararası Müzik ve Sahne Sanatları Dergisi / UMSSD, 2(80)). Bu fikir Şirvani və ya Muradağanın da IV Muradın sarayında işləyən xanəndələr olduğunu söyləməyə əsas verir (Abdullazadə, 1996).

Azərbaycan xanəndəlik sənəti XIX əsrdən etibarən daha geniş formada peşəkar sima qazanmağa başlamışdır. Həmin dövrdə yaşayan xanəndələr öz ifaçılıq üslubu ilə qonşu ölkələrdə də məşhur olmuş, milli xanəndəlik sənətində yeni eranın başlanğıcının əsasını qoymuşlar. Belə xanəndələrdən biri də Səttardır.

Xanəndə Səttarın anadan olduğu il haqqında dəqiq məlumat yoxdur. Belə ehtimal edilir ki, o, XIX əsrin 20-ci illərində Cənubi Azərbaycanda, Ərdəbil şəhərində anadan olmuşdur. Səttarın xanəndə kimi yetişməsi toy mərasimləri və bayram şənlikləri ilə bağlı olmuşdur. Ümumiyyətlə, milli musiqinin inkişafında bu kimi mərasimlər yaradıcılıq emalatxanası kimi qiymətləndirilir. Belə ki, yalnız xanəndələr deyil, sazəndələr, müxtəlif alətlərdə mahir ifaçılar, aşıqlar da məhz xalq mərasimlərində formalaşaraq peşəkarlıq qazanmışlar. Səttar da belə sənətkarlardan olmuşdur.

Səttar gənclik illərində din ilə yaxından maraqlanmış və din xadimi olaraq tanınmağı hədəfləmişdir. Lakin ayrı-ayrı məclislərdə söylədiyi xalq mahnıları və muğamlar onun istedadını cilalamış və Səttar bu sahədə peşəkar fəaliyyətə başlamışdır. O, qısa zamanda müxtəlif klassik şairlərin mətnləri əsasında muğamların mahir ifaçısı kimi tanınmışdır. Səttar Sədi, Hafiz və Füzulinin qəzəllərinə müraciət edərək ifaçılığı ilə dinləyiciləri valeh etmişdir. Səttar Məhəmməd şah Mirzənin rəğbətini qazanaraq, bir neçə il onun sarayında fəaliyyət göstərən nadir xanəndələrdən biri olmuşdur (İsazadə, Eldarova, İsmayılzadə, Məmmədov, Zöhrabov, Hüseynli, 1981).

Xanəndə Səttar 20 yaşı olanda Tiflisə gəlmişdir. Onun yaradıcılığının böyük hissəsi bu şəhərlə bağlıdır. Təsadüfi deyil ki, öz sənətkarlığı ilə diqqət cəlb edən Səttar 1847-ci ildə İtaliyadan gəlmiş skripka ifaçısı Malaqollinin konsertində muğam ifa etmişdir. Bu, onun rəsmi dairələrdə də müvəffəqiyyətini təmin etmişdir. Səttar Tiflisdə Qafqaz canişinliyində İran və Türkiyə dövlət adamları üçün təşkil olunan musiqili gecələrdə öz sənətini məharətlə icra edir, əhəmiyyətli konsertlərdə skripka ifaçısı Miller və müğənni Seymur-Şiff ilə eyni səhnəni paylaşır. 1844-cü ildə Tiflisdə İlya Orbelianinin verdiyi ziyafətdə Səttar öz musiqiçi dəstəsi ilə haqqında uzun müddət danışılan

musiqili ziyafət vermişdir. 1860-cı ilin yanvar ayının 4-də isə həmin şəhərdə Səttarın benefisi təşkil olunmuşdur (Azərbaycan milli musiqisinin tədqiqi problemləri. Respublika elmi konfransının materialları, 1992).

Xalq musiqisi incəlikləri və muğam sənətinin sirlərini dərindən bilən Səttarın səs tembri tenor idi. Onun "Zəmin-xarə", "Dəşti", "Rahab", "Şüştər", "Bayatı-İsfahan", "Rast", "Çahargah" kimi çətin və mürəkkəb muğamları böyük məharətlə ifa etməsi dinləyiciləri valeh edərdi. Güclü improvizasiya qabiliyyətinə malik olan Səttarın iştirak etdiyi məclislər gec saatlara qədər davam edərmiş. Səttar dövrün yaradıcı insanları ilə də yaxın əlaqədə olmuşdur. Təsadüfi deyil ki, şair Y. Polonski öz şeirində Səttarın ifaçılıq qabiliyyətini mədh edir, fransız yazıçısı Jül Vern əsərlərində ondan bəhs edir.

Xanəndə Səttarın yaradıcılıq fəaliyyəti Naxçıvanla da bağlı olmuşdur. O, bura Şəki xanının oğlu Süleyman xan Şəkinski ilə gəlmişdir. Bu haqda Nikoloz Barataşvili öz xatirələrində qeyd edir. Ümumiyyətlə, həmin dövrdə Naxçıvanda Kəngərlilər nəslindən olan şairə Qoncəbəyimin şeir məclisləri poeziya, musiqi vurğunlarının daimi ziyarət etdiyi rəngli gecələr olmuşdur. Səttar Qoncəbəyimin şeirləri əsasında musiqi nömrələri oxumuş, hətta bu şeirlər N. Barataşvili tərəfindən gürcü dilinə tərcümə olunmuş və xanəndə bu dəfə onları gürcü dilində səsləndirmişdir.

Tiflisin Nəbatət bağında müsəlman qəbiristanlığında dəfn olunan Səttarın vəfat etdiyi tarix dəqiq məlum deyil. Onun obrazı 1941-ci ildə "Azərbaycanfilm" tərəfindən istehsal olunmuş, görkəmli mütəfəkkir M. F. Axundzadənin həyatından bəhs edən "Səbuhi" filmində yaradılmışdır.

XIX əsrdə xanəndəlik sənəti və muğam ifaçılığının inkişaf perspektivləri Şuşa şəhəri ilə bağlıdır. Təsadüfi deyil ki, bu qədim şəhər "Qafqazın konservatoriyası" adlandırılır. Şuşada əsrlərdən bəri formalaşan ifaçılıq sənəti musiqinin müxtəlif istiqamətlərinin milli zəmində ən yüksək səviyyədə inkişafına birbaşa təsir göstərmişdir. Xanəndəlik sənəti də bu sahələrdən biridir (Azərbaycan musiqi tarixi (I cild), 2012).

XIX əsrdə Şuşada yaşayıb yaradan xanəndələr müasir xanəndəlik məktəbinin ilk təməl daşlarını təşkil etmişlər. Bu xanəndələrdən biri də Xarrat Quludur. Peşəsi xarratçılıq olan Xarrat Qulu müdrik xanəndə, muğam sənətinin mahir təsvirçilərindən biri olmuşdur. Onun fəaliyyəti xüsusilə Şuşada "Məhərrəmlik"lə əlaqədar təşkil olunmuş "Şəbeh" gecələri ilə bağlı idi. Bu məclislərdə muğam üstündə söylənilən ağılar, kədərli mərsiyələr Xarrat Qulunun ətrafında toplaşan ifaçılar tərəfindən oxunurdu. "Şəbeh" gecələri üçün hazırlıq mərhələsi uzun çəkir, Xarrat Qulu isə hazırlıq prosesinə rəhbərlik edərdi. "Şəbeh" gecələrində klassik Azərbaycan şairləri, o cümlədən M.P. Vaqifin şeirləri əsasında muğam parçaları səslənirdi. "Şəbeh" gecələrinin özünəməxsus xüsusiyyətlərindən biri tamaşalarda müxtəlif muğamlardan istifadə olunması idi ki, bu da muğamların ifaçılıq üslubunun təkmilləşməsinə şərait yaradırdı. İfaçılar həmin gecələrdə müraciət olunan muğamları mükəmməl bilməli idilər. F. Şuşinski qeyd edir: "Əgər məclis 'Zabul-Segah' ilə başlanırdısa, ikinci oxuyan 'Mənəndi-Müxalif' ilə başlayır, üçüncü 'Hasar', dördüncü 'Zabul' oxuyardı, yaxud məclis 'Şur' üstündə başlanırdısa, ikinci 'Şur-Şahnaz' deyir, sonra 'Dügah'a keçir, üçüncü 'Şikəsteyi-fars', dördüncü 'Hicaz', 'Əraq' və yaxud 'Sarəng' oxuyurdu." (Şuşinski, F. (1985). Azərbaycan xalq musiqiçiləri. Yazıçı). Göründüyü kimi, bu şəkildə dairəvi ifa mexanizmi yaradılır, hər bir xanəndə öz məharətini ustalıqla nümayiş etdirirdi. Bu da qeyd edilməlidir ki, "Şəbeh" gecələrində təşkil olunan tamaşalar milli teatr və opera sənətinin inkişafına xüsusi təsir göstərmişdir. "Şəbeh" gecələrində hər bir rolu icra edən ifaçılar var idi və onlar tamaşalarda kimi canlandırırdısa, xalq tərəfindən həmin adla çağırılırdı (Azərbaycan musiqi tarixi (II cild), 2017).

1823-cü ildə Şuşada anadan olan Xarrat Qulu xanəndəlik sahəsində xüsusi məktəb formalaşdırmışdır. Bu məktəbdə 70-ə qədər istedadlı gənc xanəndə kimi yetişmişdir. Hacı Hüsü, Məşədi İsi, Şahnaz Abbas, Dəli İsmayıl, Bülbülcan, Keçəçi oğlu Məhəmməd, Cabbar Qaryağdıoğlu Xarrat Qulu məktəbinin yetirmələridir. Xarrat Qulu haqqında M. M. Nəvvab təzkirəsində, Firudin bəy Köçərli isə "Azərbaycan ədəbiyyatı" kitabında danışır, təxəllüsü Yusifi olan Qulunun ifaçılıq məharətindən bəhs edirlər.

Xarratlıq sənətində də ustalıq nümayiş etdirən Xarrat Qulu milli musiqi alətlərinin hissələrini düzəldər, eyni zamanda gözəl şeirlər yazardı. M. M. Nəvvabın təşkil etdiyi məclislərdə onun da şeirləri səslənirdi. Xanəndəlik sənətinin sirlərini yüksək səviyyədə mənimsəyən Xarrat Qulu öz

şagirdlərinə qarşı tələbkar olmuş, onların ifasında muğam dəstgahlarının təmiz, bərraq səslənməsinə nail olmağa çalışmışdır (Bağırova, 2007).

Ümumilikdə Xarrat Qulu tərəfindən təşkil olunan "Şəbeh" gecələri dini mahiyyət daşısa da, fəaliyyəti və tələbələrlə işi ilə o, milli xanəndəlik məktəbinin formalaşması və muğam ifaçılığının inkişafında əhəmiyyətli rol oynamış görkəmli sənətkarlardan olmuşdur. Xarrat Qulu 1883-cü ildə Şuşada vəfat etmiş, bu qədim Azərbaycan şəhərində dəfn olunmuşdur.

Xarrat Qulunun fəaliyyəti milli xanəndəlik sənətində əvəzolunmaz nailiyyətlərə imza atmış xanəndələr nəslinin yetişməsində mühüm vəzifə kimi qiymətləndirilir. Onun milli xanəndəlik sənətinə qazandırdığı görkəmli ustadlardan biri Hacı Hüsü muğam sənəti haqqında ensiklopedik biliyə malik mütəfəkkir sənətkardır. Təsadüfi deyil ki, M. M. Nəvvabın yaratdığı musiqi məclislərində Hacı Hüsü Nəvvabın tərəfmüqabillərindən biri kimi çıxış etmişdir.

Hacı Hüsü 1839-cu ildə Şuşada, Çölqala məhəlləsində elmə və təhsilə əhəmiyyət verən Kərbəlayi Niftalının ailəsində dünyaya göz açmışdır. Açıq fikirli bir insan olaraq tanınan ata, oğlunun da təhsil almasına xüsusi fikir vermiş və onu molla məktəbində oxutmuşdur. Daha sonra Hacı Hüsü təhsilini mədrəsədə davam etdirmişdir. Hacı Hüsünün muğam sənətkarı kimi yetişməsində onun Xarrat Qulu tərəfindən məclislərə dəvət olunmasının xüsusi əhəmiyyəti olmuşdur. Hacı Hüsünün müəllimləri arasında yazıçı Y. V. Çəmənzəminlinin atası, mahir muğam bilicisi Mirbaba Mirabdulla oğlunun da adı çəkilir. Yalnız Şuşa və Azərbaycanın digər şəhərlərində deyil, Yaxın və Orta Şərq ölkələrinin bir sıra şəhərlərində də öz sənətindən yaxşı mənada söz etdirən Hacı Hüsü, 1880-ci ildə İran şahı Nəsrəddinin dəvəti ilə onun oğlunun toyunda çıxış etmiş, şahın xüsusi mükafatını almışdır. Bu məclisdə onu tarzən Sadıqcan və kamança ifaçısı Bağdagül oğlu Ata müşayiət etmişdir (Bünyadov, 1993).

Hacı Hüsü milli muğamların, xüsusilə "Çahargah"ın mahir ifaçısı olmuşdur. Sadıqcanın müşayiəti ilə ilk dəfə şuşalıların qarşısında "Çahargah" muğamı ilə çıxış edən Hacı Hüsü, Xarrat Qulunun təşkil etdiyi məclislərin bəzəyi idi. Hacı Hüsü dövrünün ziyalı insanları ilə ünsiyyətdə olan, şair və poeziya vurğunlarının məclislərində onların şeirləri əsasında muğam söyləyən istedadlı sənətkar idi. Təsadüfi deyil ki, o, Xurşidbanu Natəvanın yaxından tanıdığı xanəndə olmuş, Xan qızının evində keçirilən məclislərdə iştirak etmişdir. Hacı Hüsünün sənətinə heyran qalan dövrün görkəmli xadimləri arasında şamaxılı Mahmud ağa və Məşədi Məlik Mənsurov da olmuşdur. Hətta belə fakt var ki, Qaçaq Nəbi Hacı Hüsünün dəvət olunduğu məclislərin birində onun ifasını dinləmək üçün iştirak etmişdir.

Müəllimi Xarrat Qulunun bir çox mənada yaradıcılıq ənənələrini davam etdirən Hacı Hüsü bütün həyatı boyu dini musiqiyə müraciət etmiş, məscidlərdə azan söyləmişdir. Onun xüsusilə "Segah" əsasında oxuduğu azan Şuşanın Gövhər ağa məscidinə ibadətə yığışan dindarların yaddaşına əbədi həkk olunmuşdur. Hacı Hüsü "Rast", "Şur", "Şüştər", "Mahur" muğamlarını məharətlə oxumuş, "Kürdi" ilə "Şahnaz"ı birləşdirərək özünəməxsus tərzdə "Kürdi-Şahnaz" ifa etmişdir. Bununla da o, özünün yaradıcı simasını büruzə vermişdir. Ümumiyyətlə, Hacı Hüsü bir sıra muğamları bir-birinə qovuşduraraq ifa edər, orijinal muğam improvizasiyası yaradardı. Bu haqda F. Şuşinski yazır: "Hacı Hüsü klassik muğam musiqisinin təkmilləşdirilməsi üzərində işləyərək 'Rast', 'Şur', 'Mahur' və başqa muğamlara yeni-yeni variantlar, guşələr əlavə etmiş, həmin muğamlar əsasında təsniflər və mahnılar yaratmışdır. Hacı Hüsü eyni zamanda bir neçə muğamın yaradıcısı kimi də məşhurdur" (Şuşinski, 1985).

Hacı Hüsü xanəndəlik sənətinin tarixi inkişafı istiqamətində mühüm işləri ilə yadda qalır. Nəvvabın təşkil etdiyi musiqi məclisləri ilə yanaşı, milli xanəndəlik sənətinin inkişafında xüsusi əhəmiyyəti ilə diqqət çəkən Hacı Hüsü Şuşada ilk "Xanəndələr İttifaqı"nın, bəzi məlumatlara görə isə Sadıqcanın müşayiəti ilə ifa etdiyi "Qatar" muğamının yaradıcısıdır. O, öz dövrünün ən məşhur xanəndəsi kimi tanınmışdır.

Hacı Hüsü sadəcə muğam ifaçılığı ilə məşhurlaşmamışdır. O, eyni zamanda xalq musiqisi nümunələri və mahnıların da mahir ifaçısı idi. Onun səsinin ecazkar tembri istənilən mahnıda xüsusi çalarların əldə olunmasına imkan yaradırdı. Hacı Hüsünün ifasında səslənən el nəğmələri nəfisliyi, incəliyi, zərafəti ilə yadda qalırdı. Onun nəfəsinin diapazonu, boğaz texnikası mükəmməlliyi ilə seçilmiş, zəngulələri ifaya xüsusi bəzək vurmuşdur. Oxuduğu muğamlarda Şərqin dahi mütəfəkkir

şairləri Sədi, Hafiz, Ömər Xəyyam, Füzulinin qəzəllərindən istifadə edən Hacı Hüsü güclü improvizasiya imkanları və fərdi yaradıcılıq təxəyyülü ilə muğam sənətində yeni söz və fikirlər çələngi yaratmışdır. Öz sənəti ilə əfsanəvi sima qazanan Hacı Hüsü haqqında el arasında dastanlar, rəvayətlər yaranmışdır. Ömrünün son illərində vətəni tərk edərək Türkmənistanın Aşxabad şəhərində yaşayan Hacı Hüsü burada məhrumiyyətlər içində 1898-ci ildə vəfat etmişdir.

Xarrat Qulu məktəbinin görkəmli nümayəndələrindən biri, Hacı Hüsünün "Xanəndələr Məclisi"nin daimi iştirakçısı olmuş, onun müasiri xanəndə Məşədi İsi özünəməxsus ifa tərzi və səs çalarının rəngarəngliyi ilə seçilmişdir. O, sadəcə xanəndə kimi fəaliyyət göstərməmişdir. Muğam sənəti və Şərq musiqisinin qanunauyğunluqlarını dərindən bilən Məşədi İsi "Xanəndələr Məclisi"ndə fədakar müəllimliyi ilə də diqqət çəkmişdir. Məşədi İsi yorulmadan, böyük zövqlə bu məclisin gənc xanəndələrinə ifaçılıq vərdişləri və muğam sənətinin ifa xüsusiyyətləri haqqında biliklər vermişdir (Həsənova, 2009).

İran şahı Nəsrəddindən sonra 1896-cı ildə taxta çıxan onun oğlu Müzəffərəddin tərəfindən "Şiri-Xurşid" ordeni ilə təltif olunan Xarrat Qulu məktəbinin görkəmli nümayəndəsi Bülbülcan, milli xanəndəlik sənətini layiqincə təmsil edərək onun inkişaf sərhədlərini genişləndirən ustadlardan biridir. Şuşa mühitinin Bülbülcanın bir xanəndə kimi yetişməsində rolu böyükdür. Məşhur xanəndə burada təşkil olunan musiqi məclislərinin daimi iştirakçılarından biri olmuş, öz ifası ilə gənc yaşlarından şöhrət qazanmış və təsadüfi deyil ki, "Bülbülcan" təxəllüsü ilə tanınmışdır.

Əsl adı Əbdülbaqi Kərbəlayi Əli oğlu Zülalov olan Bülbülcan 1841-ci ildə Şuşada anadan olmuşdur. Onun yaradıcılıq yolunda xan qızı Natəvanın Şuşa şəhərinə su çəkilməsi ilə əlaqədar 1873-cü ildə təşkil olunan el şənliklərindəki ifası xüsusi əhəmiyyət kəsb etmişdir. Bu hadisə xanəndənin Şuşa mühitində, Xurşidbanu Natəvanın gözündə mötəbər şəxs kimi tanınmasında mühüm rol oynamışdır. Əbdülbaqi Zülalov Şuşa Humanitar Kollecinin məzunu olmuşdur.

Bülbülcan ifaçılıq sənətində tarzən Sadıqcanın müşayiəti ilə səsləndirdiyi muğam dəstgahları və xalq mahnıları ilə məşhurlaşmışdır. O, usta xanəndə kimi Qarabağ, Bakı, Şirvan, Şəki, Gəncə şəhərlərində tanınmış, məclislərdə hörmətlə qarşılanmış və sənətinə yüksək qiymət verilmişdir. Digər məşhur xanəndələr kimi Bülbülcan da Şamaxılı Mahmud ağanın daimi qonaqlarından biri olmuşdur. Bülbülcan 1875-ci ildən 1905-ci ilə qədər Tiflis şəhərində yaşayaraq burada özünün təşkil etdiyi tar, kamança, yastı balaban, dəf, qoşanağara kimi alətlərdən ibarət ansambl ilə musiqili gecələrdə iştirak etmiş, Sadıqcanla birlikdə xeyriyyə konsertlərində çıxış etmişdir (Həsənova, 2012).

Maraqlıdır ki, XIX əsrin sonunda Tiflis kimi böyük şəhərlərdə tez-tez müxtəlif müəlliflərin əsərləri əsasında teatr tamaşaları hazırlanırdı. Bu teatr tamaşalarının pərdələri arasında isə kiçik konsertlər təşkil olunardı. Konsertlərdə məşhur sazəndə və xanəndələr öz ifaları ilə tamaşaçılara zövq verirdi. Bülbülcan və onun dəstəsi həmin konsertlərdə ən çox arzu olunan musiqiçi qrupu kimi tanınırdı. Təsadüfi deyil ki, 22 iyun 1886-cı ildə səhnələşən M. F. Axundzadənin "Müsyö Jordan və Dərviş Məstəli şah" tamaşasının pərdələrarası antraktlarında Bülbülcan çıxış etmişdir.

Bülbülcan "Çahargah", "Zabul" muğamlarının mahir ifaçısı idi. O, xüsusilə "Hisar", "Müxalif" şöbələrini böyük şövqlə oxuyardı. "Hisar"ın zəngüləli bölmələrində xanəndənin səsi həqiqətən də bülbül zəngulələrini xatırladırdı.

Bülbülcan müəllimlik fəaliyyəti ilə də məşhurluq qazanan sənətkarlardan biri olmuşdur. O, Ü. Hacıbəyli ilə çiyin-çiyinə milli xanəndəlik məktəbinin peşəkar şəkildə formalaşmasında xüsusi rol oynamışdır. Xanəndə uzun müddət 20-ci illərdə fəaliyyət göstərən Şərq Konservatoriyasında müəllimlik etmiş, burada gənc ifaçılara muğam ifaçılığının sirləri və xanəndəlik sənəti haqqında biliklər vermişdir. 1923-cü ildə Ü. Hacıbəylinin dəvəti ilə Türk Musiqi Məktəbində dərs deyən Bülbülcan zəngin bilik və bacarıqlarını xanəndəlik məktəbinin yeni nəsil nümayəndələrinə həvəslə öyrətmişdir. Eyni zamanda muğam sənətinin təbliğatı işlərində də fəallıq göstərən Bülbülcan 1921-ci ildə Azərbaycanın müxtəlif bölgələrində təşkil olunan konsert proqramlarında iştirak etmişdir.

Bülbülcanın ailəsinin digər üzvləri də milli mədəniyyətin inkişafında xüsusi rol oynamışlar. Onun qızı Əzizə xanım, nəvəsi Sona xanım Hacıyeva Azərbaycanın məşhur aktrisaları, qardaşının iki oğlu - Əli və Qəmbər Zülalovlar məşhur opera müğənniləridir. Görkəmli sənətkar 1927-ci ildə Bakıda vəfat etmişdir (Hüseynov, 1988).

Azərbaycanda xanəndəlik sənətinin inkişafında Şirvan xanəndələrinin xüsusi rolu olmuşdur. Bu məktəbin məşhur simalarından biri Mirzə Məhəmmədhəsən İsmayıl oğlu Fələkzadə Şirvani 1851-ci ildə Şamaxıda anadan olmuşdur. O, Mahmud ağanın təşkil etdiyi musiqi gecələrinin daimi iştirakçısı idi. Bu fəaliyyət Mirzə Məhəmmədhəsəni sənətinin mükəmməl ustası kimi yetişdirmişdir. Xanəndəlik sahəsində təcrübə qazanan Mirzə Məhəmmədhəsən Qafqazın bir çox bölgələrində mahir ifaçılığı ilə tanınıb. O, "Şüştər", "Humayun", "Rast", "Mənsuriyyə" muğamlarını özünün ifa məharəti ilə bəzəyib. Öz bacarığı ilə Cabbar Qaryağdıoğlunun dərin hörmətini qazanan Mirzə Məhəmmədhəsən Cabbarla 1888-ci ildə Bakıda Şamaxılı Hacı Əli Abbasın övladlarının toy məclisində tanış olub. Mirzə Məhəmmədhəsən muğamlara seçdiyi mətnlərdə Seyid Əzim Şirvaninin qəzəllərinə üstünlük vermiş, onun şeirinin qüdrəti ilə "Çahargah" muğamını peşəkar şəkildə ifa etmişdir. Ömrünün son illərində görmə qabiliyyətini itirən Mirzə Məhəmmədhəsən 1916-cı ildə yazdığı "Nalə" adlı kitabda həyatının faciəsini işıqlandırıb. Görkəmli xanəndə 1917-ci ildə vəfat etmişdir.

Azərbaycan xanəndəlik məktəbində qadın ifaçılar da uzun illər yaradıcılıq fəaliyyəti ilə dinləyicilərin rəğbətini qazanmışlar. Dövrün ictimai-siyasi təzyiqləri ilə çox vaxt üz-üzə qalan bu sənətkarlar bəzən öz kimliklərini gizli saxlamış, çox vaxt da toy məclislərində kişi paltarları geyinərək iştirak etmişlər. Onlardan biri XIX əsrdə yaşamış ilk peşəkar qadın xanəndə kimi tanınan Mirzə Güllər "Şur", "Mahur-Hindi", "Rast", "Segah", "Heyratı-Kabili", "Bayatı-Şiraz", "Bayatı-Qacar" muğamlarının ifasında kişi xanəndələrdən heç də geri qalmamışdır. Şamaxı musiqi məclislərinin hörmətli iştirakçılarından olan Mirzə Güllər digər bölgələrdə də tanınmışdır. Onun yaradıcılığına Şirvanın məşhur xanəndəsi Mirzə Məhəmmədhəsənin güclü təsiri olmuşdur.

1914-cü ildə Kiyevdə "Monarx-Rekord", "Ekstrafon" səsyazma studiyalarında oxuduğu muğam və mahnıları qrammofon valına yazdıran Mirzə Güllər Sabirabadın Cavad kəndindəndir. Onun anadan olduğu il məlum deyil. Uşaq yaşlarından toy məclislərində qız-gəlinləri öz səsi ilə heyrətləndirən Mirzə Güllər 1890-91-ci illərdə Şamaxıya gələrək peşəkar xanəndə kimi tanınır. Lakin bu hərəkəti nəticəsində ailəsi ondan üz döndərir. Məlahətli səsi və gözəl ifaçılıq məharəti olan Mirzə Güllərin iştirak etdiyi toy məclisləri şən əhval-ruhiyyə ilə müşayiət olunardı. Təsadüfi deyil ki, şərqşünas alim Yusif Ziya Şirvan Mirzə Güllərin 1914-cü ildə iştirak etdiyi Tiflis toylarından biri haqqında danışarkən xanəndənin ustalığından bəhs edir. Əzizə Cəfərzadə isə "Bir səsin faciəsi" romanında Mirzə Güllərin acınacaqlı taleyi haqqında danışır. Onun təxminən 1914-cü ildən sonra vəfat etdiyi güman edilir. Mirzə Güllərin ifasında lentə alınan "Mirzə Hüseyn Segahı" muğamı, "Yeri dam üstə, yeri" xalq mahnısı Dövlət Səs Yazıları Arxivində qorunub saxlanılır.

Azərbaycan xanəndəlik sənətinin inkişafında Bakı məktəbinin nümayəndələrinin əhəmiyyətli rolu olmuşdur. 1883-cü ildə İçərişəhərdə anadan olan Ağa Cəbrayıl muğamların mahir ifaçısı idi. "Rast" muğamının ifasında yüksək peşəkarlıq nümayiş etdirdiyi üçün o, "Rast Ağa Cəbrayıl" olaraq tanınırdı. Ağa Cəbrayıl "Rast"dan əlavə "Bayatı-Şiraz", "Çahargah", "Segah" muğamlarını da ustalıqla oxuyurdu. Ağa Cəbrayıl oxuduğu muğamların mətnində qəzəl olaraq Hafiz və Füzuli poeziyasına müraciət edirdi. Ağa Cəbrayıldan əlavə Bakı xanəndəlik məktəbinin Əbdülqədi Cabbarov, İçərişəhərli Baladadaş, Kor Hacı, Hacı Məlik, Heydər, Müğbil Xiləli, Kərbəlayi Eldar Qalalı, Xəlil kimi məşhur simaları olmuşdur. Baladadaş "Bayatı-Qacar" muğamını gözəl oxuduğu üçün "Bayatı-Qacar Baladadaş" olaraq tanınıb. Kor Hacı isə "Çahargah" dəstgahını ifa etməkdə özünə rəqib tanımayıb (Murat Salim Tokaç).

Azərbaycan xanəndəlik məktəbinin XX əsrin ilk onilliklərinə qədər olan dövrü əhatə edən inkişaf xətti bu sahədə fədakarlıqla, sənət eşqi ilə çalışan qüdrətli sənətkarların yaradıcılığında ən yüksək mərhələsini yaşamışdır. Bundan sonra xanəndələr özlərindən əvvəl yaşamış sənətkarların yaradıcılıq irsini miras almış, sənətdə bu zəngin mənbəyə arxalanmışlar. Azərbaycanda xanəndələr muğam ifaçılığında ensiklopedik biliyə malik olmuş, milli musiqidə folklor vokalın yüksək səviyyədə inkişafını təmin etmişlər. Yaradıcılıqda peşəkarlıq nümayiş etdirən sənətkarlar milli musiqinin digər sahələrinin də inkişafına töhfələr vermiş, sənətlərini bütün yönləri ilə peşəkarcasına təmsil etmişlər. Məhz onların simasında ümumilikdə milli vokal sənəti şaxələnərək özünün evolyusiyasını yaşamış, xanəndəlik sənəti folklor vokal olaraq öz əhəmiyyətini günümüzə qədər qoruyub saxlamışdır.

Azərbaycanda xanəndəlik sənətinə könül verərək, öz ifaçılıq qabiliyyəti ilə əzəmətli yaradıcılıq irsini miras qoyan Malıbəyli Cümşüd, Malıbəyli Həmid, İslam Abdullayev, Məmmədqulu Şuşinski, Çarıqcı Bahadır və başqaları ayrı-ayrılıqda milli mədəniyyət xəzinəmizi zənginləşdirən sənətkarlardır. Digər ustalarla birlikdə bu sənətkarların əməyi nəticəsində Azərbaycan xanəndəlik sənəti yüksək səviyyədə inkişaf edərək, hər dəfə yeni-yeni nailiyyətlərə imza atan sahə kimi formalaşmışdır. Hər bir xanəndə fərqli üslub və ifaçılıq tərzi ilə xalq mahnıları və muğam ifaçılığında yeni mərhələ yaratmış, hər mərhələdə yeni inkişaf istiqamətləri ortaya çıxmışdır. Buna görə də milli xanəndəlik sənətinin inkişafı yolunda fədakar əməyi ilə yadda qalan hər bir sənətkar unudulmazdır. Onların yaradıcılıq yolu təqdirəlayiqdir və xüsusi tədqiqat obyektidir.

Nəticə

Azərbaycan xanəndəlik məktəbinin olduqca çox sayda nümayəndəsi olub. Məqalədə öz ifaçılığı ilə xanəndəlik sənətində əhəmiyyətli olan və muğam sənətində islahatçı simaları ilə tanınan, səs diapazonu olduqca geniş və ifaçılıq məharəti əzəmətli olan sənətkarlara daha çox yer verilib. Qeyd edilib ki, məhz onların əməyi nəticəsində müasir xanəndəlik sənəti bu qədər möhtəşəm xarakter alıb.

Xanəndəlik sənətinin inkişafında Xarrat Qulu, Xanəndə Səttar, C.Qaryağdıoğlu, Keçəçi oğlu Məhəmməd, S.Şuşinski, X.Şuşinski və başqalarının rolu əvəzolunmazdır. Onlar sələfləri hesab edilən xanəndələrin yolunu sadəcə davam etdirməmiş, muğam ifaçılığına yeni ifadə tərzi və üslub xüsusiyyətləri qazandırmışlar. Məhz Şuşa məktəbinin yetirmələrinin simasında muğamlar artıq fərqli formada ifa olunmağa başlanılıb. Onlar dəstgah halında təqdim olunub, bir sıra muğamlar bir-biri ilə qovuşdurularaq ifa olunmağa başlayıb ki, bu da ifaçıların yaradıcılığına xas islahat xarakterli yeni təmayüllərin meydana gəlməsindən xəbər verir.

Ədəbiyyat

1. Abdullazadə, G. A. (1996). *Qədim və orta əsrlərin musiqi mədəniyyəti: Tarixi-fəlsəfi təhlil*. Qartal.
2. Azərbaycan milli musiqisinin tədqiqi problemləri: Respublika elmi konfransının materialları. (1992). Azərbaycan (Ü. Hacıbəyov adına BMA).
3. Azərbaycan musiqi tarixi (I cild). (2012). Şərq-Qərb.
4. Azərbaycan musiqi tarixi (II cild). (2017). Elm.
5. Bağırova, S. D. (2007). *Azərbaycan muğamı: Məqalələr, məruzələr, tədqiqatlar*. Elm.
6. Bünyadov, T. (1993). *Əsrlərdən gələn səslər*. Azərbaycan Dövlət Nəşriyyatı.
7. Həsənova, C. İ. (2009). *Üzeyir Hacıbəylinin yaradıcılığında milli musiqinin nəzəri əsasları*. Mars-Print.
8. Həsənova, C. İ. (2012). *Azərbaycan musiqisinin məqamları*. Elm və Təhsil.
9. Hüseynov, R. B. (1988). *Min ikinci gecə*. İşıq.
10. İsazadə, Ə., Eldarova, Ə., İsmayılzadə, R., Məmmədov, N., Zöhrabov, R., & Hüseynli, B. (1981). *Azərbaycan xalq musiqisi: Oçerklər*. Elm.
11. Murat Salim Tokaç. (t.s.). XIX. yüzyıla kadar Osmanlı dönemi kent müziğine, nazariyat ve bestecilik yönündeki gelişmelere genel bir bakış. *Uluslararası Müzik ve Sahne Sanatları Dergisi (UMSSD)*.
12. Şuşinski, F. M. (1985). *Azərbaycan xalq musiqiçiləri*. Yazıçı.

Daxil oldu: 10.03.2025
Qəbul edildi: 01.07.2025

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/119/39-42

Aytən İbrahimova
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
https://orcid.org/0000-0002-3529-0883
ayten_edahib@yahoo.com

Xarici dilin tədrisində təbii yanaşma metodu

Xülasə

Təbii yanaşma dil öyrənmənin möhkəm nəzəriyyəsinə əsaslandığı üçün həm dil tədqiqatçılarının, həm də praktiklərin diqqətini cəlb etmişdir. Bu yanaşma, insanların dilləri necə öyrənməsi nəzəriyyəsinə əsaslanan dil öyrənmə və öyrətməyə təkamül yolu ilə yanaşmadır. Bu yanaşmanın əsasında duran nəzəriyyə ondan ibarətdir ki, dil mənimsənilməsi yalnız insanlar mesajları eşitdikdə, oxuduqda və başa düşdükdə baş verir. Bu nəzəriyyə öyrənmə və mənimsənmə arasında fərq qoyur, bütün fərdlərin alıcı (mənimsəyən) ola biləcəyini təklif edir, “monitor” anlayışı ilə çıxış edir və dil öyrənməsinə koqnitiv amillərlə yanaşı, affektiv amillərin də təsir etdiyini göstərir.

Təbii yanaşma dərslərində istifadə olunan materiallar mənalı olmalı, real həyatla əlaqəli olmalı və dil öyrənənlər arasında həqiqi qarşılıqlı əlaqəni təşviq etməlidir. Şəkillər, əyani vəsaitlər, diaqramlar, xəritələr, reklamlar, jurnallar anlamanı və ünsiyyəti inkişaf etdirmək üçün faydalı ola bilər. Şəkilli hekayələr, incəsənət və sənətkarlıq, cizgi filmləri, kuklalar xüsusilə kiçik yaşda olan uşaqlar üçün istifadə edilə bilər. Təbii yanaşmada müəllimlərə bir dərs kitabına yapışmaqdansa, real dünyadan orijinal materiallar hazırlamaq və ya uyğunlaşdırmaq tövsiyə olunur. Beləliklə, sinifdə istifadə olunacaq materialların işlənib hazırlanması, seçilməsi və uyğunlaşdırılması təbii yanaşmanı tətbiq edən müəllimin üzərinə yük qoya bilər.

Açar sözlər: *xarici dil, tədris, metod, prinsip, nəzəriyyə*

Aytan Ibrahimova
Azerbaijan State Pedagogical University
https://orcid.org/0000-0002-3529-0883
ayten_edahib@yahoo.com

The Natural Approach Method in Foreign Language Teaching

Abstract

The natural approach has attracted the attention of both language researchers and practitioners because it is based on a solid theory of language learning. This approach is an evolutionary approach to language learning and teaching based on the theory of how people learn languages. The theory behind this approach is that language acquisition occurs only when people hear, read and understand messages. This theory distinguishes between learning and acquisition, suggests that all individuals can be recipients (acquirers), introduces the concept of the “monitor” and suggests that affective factors as well as cognitive factors influence language learning.

Materials used in natural approach lessons should be meaningful, relevant to real life and encourage genuine interaction between language learners. Pictures, visual aids, diagrams, maps, advertisements and magazines can be useful in developing understanding and communication. Picture stories, arts and crafts, cartoons and puppets can be used, especially with young children. In the natural approach, teachers are encouraged to develop or adapt original materials from the real world rather than sticking to a textbook. Thus, the development, selection and adaptation of materials to be used in the classroom can place a burden on the teacher who adopts the natural approach.

Keywords: *foreign language, teaching, method, principle, theory*

Giriş

Təbii yanaşma 1970-ci illərin sonu və 1980-ci illərin əvvəllərində Stiven Kraşen və Treysi Terel tərəfindən hazırlanmış dil tədrisi metodudur. Bu, tədqiqatçıların ikinci dilin mənimsənilməsi ilə bağlı araşdırmalarında müəyyən etdiyi "təbii" prinsipləri özündə birləşdirən dil tədrisi təklifi hazırlamaq cəhdi idi. Bu, sinif şəraitində təbii dil mənimsənilməsini təşviq etmək məqsədi daşıyır və bu məqsədlə ünsiyyəti vurğulayır və şüurlu qrammatika öyrənilməsinə və şagird səhvlərinin açıq şəkildə düzəldilməsinin əhəmiyyətini azaldır. Təbii yanaşma ibtidai sinifdən qabaqcıl səviyyəyə qədər olan siniflərdə və bir neçə başqa dildə də istifadə edilməsinə baxmayaraq, T. Terelin ispan dilini öyrətmək təcrübəsindən irəli gəlmişdir. Eyni zamanda o, Cənubi Kaliforniya Universitetində tətbiqi dilçi alim Stiven Kraşen ilə qüvvələrini birləşdirərək, S. Kraşenin ikinci dilin mənimsənilməsinin təsirli nəzəriyyəsinə əsaslanaraq təbii yanaşmanın nəzəri əsaslandırmasını işləyib hazırladı (Bim, 1981). S. Kraşen və T. Terelin təbii yanaşmanın prinsipləri və təcrübələri ilə bağlı birgə bəyanatı onların 1983-cü ildə nəşr olunan "Təbii yanaşma" ("The Natural Approach") kitabında öz əksini tapmışdır. S. Kraşen və Terel ünsiyyəti dilin əsas funksiyası kimi görürlər və onların yanaşması kommunikativ bacarıqların öyrədilməsinə yönəldiyi üçün onlar kommunikativ yanaşmanın nümunəsi kimi təbii yanaşmaya istinad edirlər. Onlar qrammatikaya dilin mərkəzi komponenti kimi baxan Audiolinqval Metod kimi dil tədrisinin əvvəlki üsullarından imtina edirlər (Richards, 2001, s. 179).

Tədqiqat

Bundan əlavə, S. Kraşen və T. Terel təbii yanaşmanı ənənəvi yanaşmalar bayrağı altında yerləşdirməklə dil tədrisinə ənənəvi və qeyri-ənənəvi yanaşmalar arasında fərq qoydular. S. Kraşen və T. Terelin fikirlərinə əsasən, ənənəvi yanaşma heç bir məşq və ya qrammatik təhlilə müraciət etmədən kommunikativ situasiyalarda dilin istifadəsinə əsaslanan yanaşmadır. Bu cür yanaşmalar dil tədrisi tarixində bir çox adlarla, o cümlədən birbaşa, analitik, təbii və psixoloji yanaşmalarla adlandırılmışdır (Bim, 1997). S. Kraşen və T. Terel formadan daha çox mənaya, məşqlərdənsə həqiqi ünsiyyətə üstünlük verdiyi üçün təbii yanaşmanın digər kommunikativ yanaşmalara bənzədiyini iddia etmişlər. Nəzəriyyə və araşdırmalar S. Kraşenin dil əldə etmə nəzəriyyəsi kimi adlandırılan dil mənimsəmə baxışlarına əsaslanır (Richards, 2001, s. 181). Beş əsas fərziyyə təbii metodun əsas prinsiplərini ümumiləşdirir. Bu fərziyyələrə qısaca nəzər yetirək.

Mənimsəmə/öyrənmə fərziyyəsi iddia edir ki, bir saniyədə və ya bir müddət ərzində səriştəni inkişaf etdirməyin iki fərqli yolu vardır. Mənimsəmə uşağın dil bacarıqlarını inkişaf etdirməsinin təbii yoludur. Mənimsəmə dili anlamaq və mənalı ünsiyyət üçün dildən istifadə etməklə dil biliyinin təbii inkişafını əhatə edən şüursuz bir prosesə əsaslanır. Öyrənmə isə dil haqqında şüurlu qaydaların inkişaf etdirildiyi bir prosesdir. Bu, bir dilin formaları haqqında ətraflı bilik və eyni zamanda bu bilikləri şifahi şəkildə ifadə etmək qabiliyyəti ilə nəticələnir. "Öyrənmənin" baş verməsi üçün formal tədris lazımdır və səhvlərin düzəldilməsi öyrənilmiş qaydaların inkişafına kömək edir (Brown, 2006).

Monitor fərziyyəsi birinci fərziyyədən irəli gəlir. Natiqin nitqinin mənbəyinin qazanılmış sistem (yəni şüurlu şəkildə öyrənilməmiş) olduğuna inanaraq, şüurlu şəkildə öyrənilən hər şeyin yalnız bir məqsədə - ifadə olunana nəzarət etməyə (və ya düzəltməyə) və kömək etməyə xidmət edir. Monitor hipotezi iddia edir ki, biz ünsiyyət qurarkən özümüzü düzəltmək üçün öyrənilmiş biliyə müraciət edə bilərik, lakin şüurlu öyrənmə (yəni öyrənilmiş sistem) yalnız bu funksiyaya malikdir (Harmer, 2006).

Təbii nizam fərziyyəsi, qrammatikanın (həm morfologiya, həm də sintaksis) mənimsənilməsinin təbii inkişaf prosesi çərçivəsində proqnozlaşdırıla bilən ardıcıllığa əməl etməsinin başa düşülməsindən ibarətdir. Bu qaydanın həm birinci, həm də ikinci dilin mənimsənilməsi üçün doğru olduğu qeyd edilir. Səhvlər təbii inkişaf prosesinin əlamətləridir və mənimsəmə zamanı (ancaq öyrənmə zamanı deyil) ana dilindən asılı olmayaraq öyrənənlərdə oxşar inkişaf xətaları baş verir.

Giriş fərziyyəsi, dilin ən yaxşı şəkildə öyrənənin kifayət qədər miqdarda başa düşülən girişə məruz qalması ilə əldə olunduğu inancına əsaslanır. O, dörd əsas məsələni əhatə edir. Birincisi, fərziyyə öyrənməklə deyil, əldə etməklə bağlıdır. İkincisi, insanlar dili ən yaxşı şəkildə hazırkı

səriştə səviyyəsindən bir qədər kənara çıxan daxiletməni (girişi) başa düşməklə əldə edirlər. S. Kraşen və T. Terelin dediyi kimi: "Alıcı (mənimsəyən) i + 1 ifadəsini ehtiva edən dili başa düşməklə "i mərhələdən (burada i alıcının bacarıq səviyyəsidir) i+1 mərhələsinə (burada i + 1 bəzi təbii ardıcıllıqla i-dən dərhal sonrakı mərhələdir) keçə bilər" (Hüseynova, 2019).

Üçüncüsü, səlis nitq qabiliyyətini birbaşa öyrətmək olmaz; daha doğrusu, o, zamanla, mənimsəyənin girişi dərk edərək linqvistik səriştəsini formalaşdırdıqdan sonra müstəqil şəkildə "üzə çıxır".

Dördüncüsü, əgər kifayət qədər başa düşülən giriş varsa, i + 1 adətən avtomatik təmin olunacaq.

Affektiv filter fərziyyəsi bildirir ki, affektiv filtri aşağı olan öyrənənlər dili daha yaxşı mənimsəyirlər, çünki onlar daha çox qəbul edə bilirlər, onunla daha çox inamla qarşılıqlı əlaqə qururlar və beləliklə, girişi daha yüksək qəbul edirlər (İsmayılova, 2014).

Digər metodlarda olduğu kimi, təbii metodun da təlim məqsədlərinə, tədris proqramına, tədris materiallarına, müəllimlərin və öyrənənlərin roluna diqqət yetirək (İsmayılova, 2012).

S. Kraşen və T. Terel kursun təşkilinə iki nöqteyi-nəzərdən yanaşırlar. Birincisi, onlar dil kursları üçün bəzi tipik məqsədləri sadalayır və bu məqsədlərdən hansının təbii yanaşmanın hədəflədiyi məqsədlər olduğunu qeyd edirdilər. Onlar belə məqsədləri dörd sahə üzrə sadalayırlar (Richards, 2001, s. 184):

1. Əsas şəxsi ünsiyyət bacarıqları: şifahi (məsələn, ictimai yerlərdə elanları dinləmək)
2. Əsas şəxsi ünsiyyət bacarıqları: yazılı (məsələn, şəxsi məktubları oxumaq və yazmaq)
3. Akademik öyrənmə bacarıqları: şifahi (məsələn, mühazirə dinləmək)
4. Akademik öyrənmə bacarıqları: yazılı (məsələn, sinifdə qeydlər aparmaq)

Digər metodlarda olduğu kimi bu metodda da müəllimlərin və öyrənənlərin roluna, istifadə edilən tədris materiallarına diqqət yetirək. Təbii yanaşma siniflərdə izahat, təcrübə və tətbiqdə böyük nəzarət tələb edən müəllimlərin ənənəvi roluna meydan oxuyur. T. Terel iddia edirdi ki, müəllimlər bu üç aspekt üçün bütün məsuliyyəti öz üzərinə götürdükdə, ünsiyyət üçün çox az yer qalır. Buna görə də, təbii yanaşma müəlliminin bələdçi, giriş təminatçısı və fasilitator kimi çıxış etməsini məqsədəuyğun hesab edir (Rambe, 2019). Müəllimdən dilin mənimsənilməsini asanlaşdıran başa düşülən girişi yaratması gözlənilir; affektiv filtrin aşağı olduğu maraqlı, həvəsləndirici, öyrənənlər üçün səmimi və narahat olmayan atmosfer yaratmaq; və müxtəlif qruplar və kontekstlərdə geniş spektrli fəaliyyətləri təşkil etmək (Rodgers, 2009). Bununla belə, dilin mənimsənilməsi üçün əsas məsuliyyət öyrənənlərin üzərinə düşür. Öyrənənlər artıq öyrəndiklərini istifadə edərək nitqlərini harada və nə vaxt təkmilləşdirəcəklərini müəyyən etməlidirlər. Onların rollarının linqvistik inkişaf mərhələsinə uyğun olaraq dəyişdiyi görülür. Bu dəyişən rolların mərkəzində öyrənənin nə vaxt danışacağı, nə haqqında danışacağı və nitqdə hansı linqvistik ifadələrdən istifadə edəcəyi ilə bağlı qərarlar durur (Vannak, 2020).

Təbii yanaşmanın diqqət çəkən digər bir cəhəti səhvlərin düzəldilməsi ilə bağlıdır. T. Terel, xüsusilə nitqdə səhvlərin düzəldilməsinin yalnız dilin mənimsənilməsi üçün faydasız olduğunu deyil, həm də motivasiya və münasibətə mənfi təsir göstərdiyini iddia etdi. Buna görə də o təklif etdi ki, səhvlərin düzəldilməsi yalnız formaya xüsusi diqqət yetirən yazılı tapşırıqlarda aparılmalıdır. T. Terelin fikrincə, şifahi ünsiyyət fəaliyyətləri zamanı səhvlərin düzəldilməsi aparılmamalıdır (Toprak, 2019, s. 130).

Nəticə

Təbii yanaşma "yeni başlayanlar üçündür və onlara ara səviyyəli olmağa kömək etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur." Tələbələrin hədəf situasiyada adekvat şəkildə fəaliyyət göstərə biləcəyinə dair gözləntilərə malikdir. Onlar hədəf dilin danışanını başa düşəcəklər və öz istək və fikirlərini (təhqir etməyən tərzdə) çatdıra biləcəklər.

Ədəbiyyat

1. Bim, I. L. (1981). *Teoreticheskie osnovy metodiki obucheniya inostrannym yazykam v sredney shkole*. Moskva: Pedagogika.
2. Bim, I. L. (1997). *Kontseptsiya obucheniya vtoromu inostrannomu yazyku (nem. na baze angl.)*. Moskva: Ventana-Graf.
3. Brown, H. D. (2006). *Principles of language learning and teaching* (5th ed.). Pearson Education ESL.
4. Harmer, J. (2006). *How to teach English* (1st ed.). Pearson.
5. Hüseynova, F. (2019). Tədrisdə kommunikativ bacarıqların formalaşmasına dair. *Azərbaycan məktəbi*, 85–89.
6. İsmayılova, A. (2012). Xarici dillərin tədrisində interaktiv metodlar. *Azərbaycan məktəbi*, (6).
7. İsmayılova, A. (2014). Xarici dilin tədrisi metodikasının bəzi istiqamətləri. *Azərbaycan məktəbi*, (5).
8. Rambe, S. (2019). Total physical response. *English Journal for Teaching and Learning*, 7(1), 45–58.
9. Richards, J. C., & Rodgers, T. S. (2001). *Approaches and methods in language teaching* (2nd ed.). Cambridge University Press.
10. Rodgers, T. S. (2009). The methodology of foreign language teaching: Methods, approaches, principles. In K. Knapp & B. Seidlhofer (Eds.), *Handbook of foreign language communication and learning* (pp. 341–372). Mouton de Gruyter.
11. Toprak, T. E. (2019). The natural approach. İzmir: Bakırçay University, School of Foreign Languages, 127–142.
12. Vannak, H. (2020). Natural approach versus communicative approach in ESL classroom.

Daxil oldu: 04.03.2025
Qəbul edildi: 16.06.2025

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/119/43-48

Bahar Gadirova
Baku Slavic University
PhD student
https://orcid.org/0009-0008-6683-0505
bahar.gadirova@gmail.com

Oriental Lexicon in the Works of Adam Mickiewicz
(On the Objective Reasons Behind This Creative Approach)

Abstract

This article analyzes the functional and aesthetic significance of Eastern lexicon in the works of Adam Mickiewicz, emphasizing the role of cultural and historical factors in shaping his romantic-orientalist worldview. The author argues that Mickiewicz approached Eastern culture not merely with exotic curiosity, but through deep scholarly and creative engagement, drawing on Persian and Arabic sources, as well as religious and mythological elements in a distinctly artistic manner. His works—such as *Sonety krymskie* (The Crimean Sonnets), *Aryman i Oromaz*, and *Droga nad przepascią w Czufut-Kale*—feature a rich array of toponyms, sacred terms, mythological references, and everyday vocabulary that reflect this intercultural sensitivity.
Keywords: *East, romanticism, lexicon, orientalism, poetry, creativity*

Bahar Qədirova
Bakı Slavyan Universiteti
doktorant
https://orcid.org/0009-0008-6683-0505
bahar.gadirova@gmail.com

Adam Mitskeviçin yaradıcılığında Şərq leksikası
(Bu yaradıcı yanaşmanın obyektiv səbəbləri haqqında)

Xülasə

Məqalədə Adam Mitskeviçin yaradıcılığında Şərq leksikasının funksional və estetik əhəmiyyəti, onun romantik-orientalist baxışlarının formalaşmasında mədəni-tarixi amillərin rolu təhlil olunur. Müəllif göstərir ki, Mitskeviç Şərq mədəniyyətinə sadəcə ekzotik maraqla deyil, dərin elmi və yaradıcı münasibətlə yanaşmış, fars və ərəb mənbələrindən, dini və mifoloji elementlərdən bədii şəkildə istifadə etmişdir. Onun əsərlərində "Sonety krymskie", "Aryman i Oromaz", "Droga nad przepaścią w Czufut-Kale" kimi nümunələrdə toponimlər, sakral anlayışlar, mifoloji və məişət leksikası xüsusi yer tutur. Şairin bu yanaşması təkcə fərdi zövq deyil, həm də dövrün Avropa və rus romantiklərinin ortaq estetik meyllərinin tərkib hissəsi kimi dəyərləndirilir. Mitskeviç Şərqə olan marağını yalnız təsvir vasitəsi kimi deyil, həm də interkultural mətn quruculuğunun əsas elementi kimi təqdim edir. Məqalə həmçinin onun orientalizmə olan münasibətinin Bayron, Höte və digər müasirləri ilə müqayisəsini apararaq, polşa romantizminə xas olan dərin humanist və psixoloji nüanslara diqqət çəkir.
Açar sözlər: *Şərq, romantizm, leksika, orientalizm, poeziya, yaradıcılıq*

Introduction

Mickiewicz's treatment of the East goes beyond mere decorative function; it represents a core element of intercultural textual construction. This approach is interpreted not only as a manifestation of his personal aesthetic taste, but also as part of the broader set of shared artistic tendencies among European and Russian Romantics of his era. The article also compares

Mickiewicz's orientation toward Orientalism with that of Byron, Goethe and other contemporaries, highlighting the distinctive humanistic and psychological depth characteristic of Polish Romanticism.

The consistent reference by renowned world classics to lexicon borrowed from various languages in their creative works—regardless of degree—has always attracted the interest of literary scholars, linguists, and translation theorists. It should be noted that today, favorable conditions have emerged for the theoretical and practical analysis of the micro and macro components of literary texts, as well as the denotative content of a given work as a whole. From this perspective, the comprehensive philological analysis of various authors' texts serves to reveal their creative strategies on both aesthetic-artistic and purely lexical levels (Mickiewicz, 1998, p. 5).

It is evident that the author's consciousness does not blindly reproduce reality through language; rather, the author selectively composes and integrates events, features, and qualities that hold significance to them, thereby constructing a subjective model of reality shaped by individual thought.

Before identifying the origin or semantic characteristics of a specific literary work or the components of a text created by a prominent master of words, it is essential to consider the objective cultural and historical factors that have influenced their creation. As one scholar notes, "A literary work extends far beyond the boundaries of its text. It is perceived in the context of reality and in relation to it. Cities, villages, nature, historical events, and elements of national daily life all form an integral part of the work and cannot be excluded from its interpretation" (Babenko, Kazarin, 2006, p. 31).

In other words, the expansion of the vocabulary of any given language, including the enrichment of the literary-creative lexicon, is not confined solely to its national lexical resources. It is impossible to ignore the roles of cultural-historical, socio-political, and socio-psychological factors in this objective process. The prominent linguist V. A. Zvegintsev once wrote that when analyzing linguistic processes, one should rely on concrete linguistic facts rather than engage in vague philosophical speculation, which he likened to "sailing in the sea without a compass" (Droga nad przepaścią w Czufut-Kale – A. Mickiewicz, 1899, pp. 191–192).

The cultural histories of world nations demonstrate that this process follows its own patterns. In certain cases, cultural factors may even diverge from or contradict socio-political realities. For example, despite the Akkadians' political and legal conquest of the Sumerians, they remained under the cultural influence of the Sumerians throughout history. A similar situation is observed in the case of Roman civilization, which emerged after Ancient Greece and continued to be deeply shaped by Greek culture.

Of course, in addition to the abovementioned and other unmentioned factors, it is essential not to overlook the writer's inner moral-psychological impulses and the objective demands of creative expression. In this context, the manifestations of the Romantic literary-artistic movement are of particular significance. In the majority of works by European and Russian Romantics, events are typically depicted against the backdrop of the mysterious East. This creative principle becomes especially prominent and purposeful in the literary legacy of artists with an orientalist worldview. A vivid example of this can be found in the oeuvre of Adam Mickiewicz, a powerful representative of Polish Romanticism (Sadykhov, 1975).

Research

Polish Romanticism was shaped against the backdrop of the struggle for the independence of a nation that had lost its sovereignty. One of the defining features of this form of Romanticism was the association many of its authors made between the salvation of their homeland and Napoleon's victory. Napoleon's eventual defeat further convinced them that no one else could bear the burdens of their national struggle-they alone would have to fight for their country. Only the children of the homeland could defend it (Aryman i Oromaz – A. Mickiewicz, n.d.).

Adam Mickiewicz, a leading figure in that struggle who endured imprisonment, exile, and persecution, gained exceptional authority among his contemporaries. One of the reasons for this was his openness to the cultures of other nations, particularly the ancient East. Mickiewicz and

many of his like-minded contemporaries were either trained Orientalists or individuals with a passionate interest in Eastern cultures. In literary studies, this dimension of Romanticism is often referred to as "Romantic Orientalism" or "Oriental Romanticism." The genuine aim of these Romantics was to study the richly historical Eastern world through a creative lens and, in doing so, contribute to the cultural development of their own nation.

As Yuri M. Lotman rightly stated, “Culture is a system that processes information by transforming all available resources from the surrounding world into meaningful data” (Lotman, 1992, p. 9).

It is precisely from this perspective that the European and Russian Romantics’ turn to the East, as well as the tendency of creative individuals in general to draw upon the languages and cultural elements of other nations, is regarded in contemporary textological studies as part of the **intercultural category**—a phenomenon of culture. This category represents a characteristic of the text whereby “it maintains its dynamic nature through both vertical (cultural-historical and temporal) and horizontal (coexistence of texts within a shared space) relationships with other texts.” In other words, “the content and meaning of a literary work is formed—either wholly or partially—through its relationship with another text.” In such cases, “a text may incorporate the experiential legacy of a preceding culture” (Novruzov, 1990, s. 33).

By thoroughly studying the history, customs, and traditions of the East, Adam Mickiewicz sought to depict this region authentically in his literary works. It is worth recalling a quote cited by literary scholar Lyudmila Rogozheva in one of her studies on Mickiewicz’s life and creative legacy. In a letter addressed to his friend Józef Kowalewski, the poet wrote: *“I have immersed myself in the depths of Orientalism, I am reading the history of Eastern literatures, and I have even translated a six-line poem from an original Persian text!”*

The rich and diverse vocabulary employed by Adam Mickiewicz in his works written on Eastern themes and across various literary genres can, based on their functional content and thematic diversity, be conventionally classified into several groups: **Toponyms**: *Mekański*, *Ajudah*, *Stambule*, *Kabe*, *Egiptu*, *Syria*, *Dżars*, *Al-Alimî*, *Iran*, *Al-Kairu*, *Czufut-Kale*, *Czatyrdah*, *Aluszta*, *Bakczysaray*; **Sacral lexicon**: *Allah*, *Gabryel*, *minareci*, *muslim*, *namaz*, *mieszkaniec camid* (resident of a mosque), *odgłos izanu* (the sound of the call to prayer), *mieszkaniec*; **Mythological concepts and terms**: *Aryaman*, *Oromaz*, *Ebliisa* (Iblis), *Diwy*, *Gaura*; **Everyday life and cultural elements**, including clothing and forms of address: *effendi*, *kyzlar-aga*, *haremu*, *karawane*, *çalma* (turban), *kaszemirski* (Kashmiri); **Titles and administrative/military vocabulary**: *Mirzo*, *janczary* (janissaries), *sultan*, *payszach*, *faris*; **Historical figures**: *Girajow*, *Szanfari*, *Almotenabbi*; **Poetic imagery and metaphorical expressions**, such as: *"Lecz ich bulbul zabłyśnie — i wnet oko zmruży"* (“But their nightingale will shine — and soon close its eye”).

This categorization highlights the breadth and depth of Mickiewicz’s engagement with Eastern cultures, both linguistically and conceptually, reflecting not only a fascination with the Orient but also a nuanced literary strategy.

The works of the Polish people’s orientalist poet, as well as the scholarly research dedicated to them, clearly demonstrate that Adam Mickiewicz’s interest in the East stemmed from the wealth of information he personally gathered about the cultural history of the region. This interest was further nurtured by the deep creative passion he carried in his heart for many years. Mickiewicz did not use Eastern vocabulary for the sake of exoticism. On the contrary, throughout his works, the poet consistently sought to express his profound respect for the traditions of the East.

Skryła je niepamięci i czasu zasłona;
Nad niemi turban zimny błyszczy śród ogrodu,
Jak buńczuk wojska cieniów, i ledwie u spodu
Zostały dłonią giaura wyryte imiona.
Sonety krymskie „Mogiły Haremu” (Zivegintsev, 1980)

The lyrical protagonist (Mirza Zevvar), well aware of the Sharia-based concept of female modesty in the Muslim East, seeks forgiveness from the Prophet for having approached the harems accompanied by a foreigner. However, he adds that the foreign visitor "gazed upon the tomb only with tears in his eyes."

Teraz grób wasz spojrzenie cudzoziemca plami, —
Pozwalam mu, — darujesz, o wielki Proroku!
On jeden z cudzoziemców poglądał ze łzami.
Sonety krymskie „Mogiły Haremu" (Zivegintsev, 1980)

The role of the existing cultural and historical environment in shaping the orientalist views of the Romantic poet Adam Mickiewicz is undeniable. A significant period of Mickiewicz's life was closely associated, to varying degrees, with contemporary Orientalists. The overlapping of Mickiewicz's interest in the East with the intellectual pursuits of Vilnius University graduates such as the Orientalist Aleksander Chodzko may well have been influenced by other prominent figures of the time, including his acquaintance with Professor Mirza Jafar Topchubashov of Saint Petersburg University, as well as by O. Sienkiewicz and others.

As previously noted, neither Mickiewicz nor Polish Romanticism in general can be seen as isolated from the European literary milieu, nor should their emergence be regarded as accidental. On the contrary, the authors within this literary context were united by shared creative approaches and thematic similarities. These included turning to the historical past, composing original works based on folklore narratives, extensively and creatively employing motifs from antiquity and the Middle Ages, and offering new perspectives on the cultural history of the East.

It is also important to recognize that many of these authors exhibited traces of socio-utopian thinking in their historical and folkloric works. This was only natural: knowing that their ideals could not be realized in reality, Romantic authors often turned to fantasy or utopia as a means of artistic expression.

In general, while many European artists turned to the history and culture of the East, each approached it through a unique creative lens. For some—such as Byron, Mickiewicz, Heine, and others—the East served as a subject of poetic depiction and original inspiration. For others—like Stendhal or Shelley—Oriental motifs functioned more as expressive artistic elements that enhanced the aesthetic of the work. In Mickiewicz's literary circle, there were also writers (e.g., A. Chodzko, George Sand) for whom the translation and popularization of Eastern folklore was a principal creative mission. These individuals proudly carried on the tradition established by passionate Orientalists such as F. Rückert, A. von Platen, and the great Goethe (Mickiewicz, 1976).

Despite these commonalities, it remains essential to emphasize the personal style and individual artistic focus of each Romantic writer or poet. The Eastern themes, which occupy a significant place in the works of both the young Mickiewicz and Pushkin's admired Byron, reflect this individuality. The author of the "Oriental Poems"—Lord Byron—incorporated Eastern motifs throughout his oeuvre, including in his larger poetic works such as *Childe Harold* and *Don Juan*.

What is most interesting is that although these authors often addressed similar topics, they presented them from markedly different perspectives. For instance, the struggle between good and evil in the pre-Islamic East—often examined through the lens of Zoroastrian dualism—was typically represented in literary and philosophical sources in similar ways. Yet Byron and Mickiewicz interpret this struggle quite differently.

Byron's focus, for example, in his depiction of Ahriman (in *Manfred*), maintains the fearsome and majestic power of the god of darkness to the very end. In contrast, Mickiewicz's portrayal of Ahriman (in *Ahriman and Hormuz*) shows him burning and disintegrating in the overwhelming light of Hormuz's divine radiance. The wings of evil tremble in awe as Ahriman realizes that he has been eternally deprived of the bliss of eternity and the beauty of life itself.

Zły duch pomyślił o szczęściu bez końca —
Ta myśl, ogromna jako świata brzemię,
Z takim ciężarem padła mu na ciemię,
Że stracił siłę, runął nadół głową
Przez wieki wieków — i osiadł nanowo
W samym przepaści niezgłębionej środku,
W samym ciemności najgrubszej zarodku.
"Aryman i Oromaz" Z Zenda-Westy
(Semanticheskoye prostranstvo teksta, 2006).

Despite his profound admiration and respect for Byron's passionate literary legacy, Adam Mickiewicz's works are marked by a tone of humanism, refinement, subtlety, and, above all, psychological depth—characteristics distinctly representative of Polish Romanticism. Drawing upon Zoroastrian beliefs, Mickiewicz emphasizes in his works that humanity must continuously and actively strive for the triumph of Good and Truth over Evil and Falsehood.

It is also worth noting that Mickiewicz sought to maintain active creative contact with contemporary Orientalists. In 1830, while residing in Geneva, he wrote to his close friend, the Orientalist Aleksander Chodźko, stating: *"Azim Dervish!... Allahu Akbar – God is great. We read your poems here with great pleasure"* (Rogoyeva, 2013, pp. 99-100).

As a masterful Romantic poet, Mickiewicz's successful use of similes, epithets, and other figurative devices based on Eastern lexicon and motifs in his works clearly demonstrates his deep familiarity with the worldview, beliefs, and overall cultural history of the Eastern peoples.

I zawisnął... Tam nie patrz! Tam spadła źrenica,
Jak w studni Al-Kairu o dno nie uderza.
I ręką tam nie wskazuj: nie masz u rąk pierza:
I myśli tam nie puszczaj: bo myśl jak kotwica,
"Droga nad przepaścią w Czufut-Kale"
(Sonety krymskie. Mogiły haremu – A. Mickiewicz, n.d.)

The reference to the "Well of Cairo" here pertains, as is known from the history of the Near East, to the deep well dug in the 12th century by order of Sultan Saladin. This well, renowned for its remarkable depth (88 meters), served the people until the early 20th century.

Conclusion

As can be seen, Mickiewicz—like many Russian and European poets and writers—sought to make the most of the highly favorable intellectual, translational, and creative environment that had emerged for the study of the East. In fact, as an active participant in these processes, the Polish poet stood in harmony with both his predecessors and contemporaries. It is precisely for this reason that Mickiewicz cannot be considered in isolation from either the European or Russian literary tradition.

Nevertheless, it must be emphasized that the abundant Eastern lexicon found in Mickiewicz's oeuvre is not limited to scattered episodic descriptions. On the contrary, it is skillfully employed in highly artistic and aesthetically powerful works—such as qasidas, ballads, and sonnets—that are devoted to the cultural history of the peoples of the East.

References

1. Babenko, L. G., & Kazarin, L. G. (2006). Ekstralingvisticheskiye parametry teksta. In *Lingvisticheskiy analiz teksta*. Moskva.
2. Lotman, Y. M. (1992). Tekst v tekste. In *Izbrannyye stat'i* (Vol. 1). Tallin.
3. Mickiewicz, A. (1899). *Droga nad przepaścią w Czufut-Kale*. Wikisource.

https://pl.wikisource.org/wiki/Droga_nad_przepa%C5%9Bci%C4%85_w_Czufut-Kale_(Mickiewicz,_1899)
4. Mickiewicz, A. (1976). *Sonety*. Leningrad: Nauka.
5. Mickiewicz, A. (1998). *Crimean sonnets. Pan Tadeush*. Baku: Mutarjim.
6. Mickiewicz, A. (n.d.). *Aryman i Oromaz*. Wikisource. https://pl.wikisource.org/wiki/Aryman_i_Oromaz_(Mickiewicz)
7. Mickiewicz, A. (n.d.). *Sonety krymskie. Mogiły haremu*. Wolne Lektury. https://wolnelektury.pl/katalog/lektura/sonety-krymskie-mogily-haremu.html#f5
8. Novruzov, R. (1990). *Khudozhestvennyy perevod i problema vzaimodeystviya, vzaimoobogashcheniya literatur*. Elm.
9. Rogoyeva, L. (2013, January 10). [Proza.ru publication]. https://www.proza.ru/2013/01/10/2144
10. Sadykhov, M. Z. (1975). *Ocherki russko-azerbaydzhansko-pol'skikh literaturnykh svyazey XIX veka*. Baku: Azerbaydzhanskoye gosudarstvennoye izdatel'stvo.
11. Semanticheskoye prostranstvo teksta. (2006). In *Lingvisticheskiy analiz teksta*. Moskva: Filinta.
12. Zivegintsev, V. A. (1980). O tsel'nooformlennosti yedinits teksta. *Izvestiya AN SSSR. Seriya literatury i yazyka*, 39(1).

Received: 09.03.2025
Accepted: 11.06.2025

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/119/49-52

Cavidan Rəsulov
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
magistrant
https://orcid.org/0009-0005-1202-0732
rasulovcavidan1@gmail.com

İnsan resurslarının idarə edilməsində rəqəmsallaşma və HR texnologiyalarının tətbiqi

Xülasə

Bu məqalə rəqəmsal transformasiyanın İnsan Resurslarının İdarə Edilməsi (HRM) təcrübələrinə və texnologiyaya əsaslanan HR sistemlərinin qəbuluna təsirini araşdırır. Tədqiqat HRMS, ATS, əmək haqqı proqramı və süni intellektlə işləyən analitika kimi rəqəmsal vasitələrin təşkilatın səmərəliliyinə, xərclərin azaldılmasına və işçilərin məmnuniyyətinin artmasına necə töhfə verdiyini araşdırır. O, çevik, şəffaf və performans yönümlü HR çərçivəsinin formalaşdırılmasında SMAC, ERP və bulud əsaslı platformalar kimi texnologiyaların strateji rolunu vurğulayır. Tapıntılar göstərir ki, rəqəmsal HR sistemlərinin tətbiqi ənənəvi HR proseslərini çevik, məlumatlara əsaslanan və işçi mərkəzli modellərə çevirib, təşkilatlara dinamik işçi qüvvəsi tələblərinə effektiv cavab verməyə imkan verib.

Açar sözlər: *Rəqəmsal transformasiya, insan resurslarının idarə edilməsi, HRMS, süni intellekt, işə qəbul texnologiyası, işçilərin performansı, təşkilati səmərəlilik, SMAC*

Javidan Rasulov
Azerbaijan State University of Economics
Master student
https://orcid.org/0009-0005-1202-0732
rasulovcavidan1@gmail.com

Digitalization and Application of HR Technologies in Human Resources Management

Abstract

This paper explores the impact of digital transformation on Human Resource Management (HRM) practices and the adoption of technology-based HR systems. The study examines how digital tools such as HRMS, ATS, payroll software, and AI-powered analytics contribute to organizational efficiency, cost reduction and improved employee satisfaction. It highlights the strategic role of technologies like SMAC, ERP and cloud-based platforms in shaping a flexible, transparent, and performance-oriented HR framework. Findings indicate that the implementation of digital HR systems has transformed traditional HR processes into agile, data-driven and employee-centric models, enabling organizations to respond effectively to dynamic workforce demands.

Keywords: *Digital transformation, human resource management, HRMS, artificial intelligence, recruitment technology, employee performance, organizational efficiency, SMAC.*

Giriş

XXI əsrdə baş verən əsas transformasiyalardan biri olan rəqəmsal dəyişikliklər təşkilatların idarəetmə strukturlarını və əməliyyat mexanizmlərini köklü şəkildə yenidən qurmuşdur. Bu dəyişikliklərdən ən çox təsirlənən sahələrdən biri də İnsan Resurslarının İdarə Edilməsi (HRM) olmuşdur. Rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi yalnız yeni texnoloji həllərin istifadəsini deyil, eyni zamanda informasiya idarəçiliyində operativlik, şəffaflıq və çeviklik səviyyələrinin yüksəldilməsini

də əhatə edir. SMAC (sosial, mobil, analitika və bulud texnologiyaları), ERP platformaları və süni intellekt əsaslı alətlərin HR funksiyalarına daxil edilməsi sayəsində müəssisələr insan resurslarının idarəsində daha məqsədyönlü, səmərəli və strateji metodlardan istifadə etməyə başlamışlar. Bu tədqiqatda rəqəmsallaşmanın HR idarəçiliyinə təsiri, müasir texnoloji alətlərin tətbiqi, bu alətlərin üstün cəhətləri və təşkilati fəaliyyətə verdiyi töhfələr həm nəzəri, həm də praktik müstəvidə təhlil edilir (International Energy Agency Bioenergy Task 36, 2025).

Tədqiqat

Rəqəmsallaşma, məlumatların emalında sıfır və birlərdən ibarət ikili ədəd sisteminin əsas götürüldüyü bir proses kimi dəyərləndirilir. Bu sistemin əsasları ilk dəfə 1679-cu ildə Gottfried Wilhelm Leibniz tərəfindən qoyulmuş və 1703-cü ildə "Binary Arithmetic Explanation" əsərində geniş şəkildə şərh edilmişdir. Rəqəmsallaşmanın əsas texnoloji elementlərinə mikroçiplər, internet və mobil rabitə vasitələri daxildir. Bu prosesin mənşəyi 1940-cı illərə qədər uzanır və qarşıdakı onilliklərdə qlobal biznes mühitinə mühüm təsirlər göstərməsi gözlənilir. “Rəqəmsallaşma” termini ilk dəfə 1959-cu ildə ortaya çıxmış və rəqəmsal məhsul və xidmətlər xüsusilə 1990-cı illərin sonu ilə 2000-ci illərin əvvəlində ciddi şəkildə gündəmə gəlmişdir. Həmin dövrdə ticarət əsasən fiziki satış nöqtələri və nağd ödənişlər yolu ilə həyata keçirilirdi, lakin media artıq rəqəmsal reklam vasitəsi kimi öz funksiyasını icra edirdi. 2000–2015-ci illər arasında isə ağıllı texnologiyaların və sosial şəbəkələrin sürətli inkişafı nəticəsində şirkətlər müştərilərlə ünsiyyət üçün daha çox imkan əldə etmiş, müştəri xidmətinin sürəti və keyfiyyəti əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır (Benefits Hero, 2023).

Son dövrlərdə isə rəqəmsal ödəniş texnologiyalarının və elektron ticarətin inkişafı diqqət çəkir. Kredit kartlarının geniş istifadəsi və PayPal kimi rəqəmsal ödəniş platformalarının artımı onlayn alış-verişi daha əlçatan etmişdir. Müasir müəssisələr fərdi müştəri məlumatlarını analiz edərək daha hədəfli məhsullar hazırlamaq imkanına sahib olmuşdur (Türkyılmaz, 2024).

Son 50–60 ildə texnologiyanın inkişaf sürəti kəskin şəkildə artmış və hər onillikdə bu dinamika daha da güclənmişdir (Gartner, 2023). Dünya əhalisinin artımı, iqtisadi inkişaf, internet istifadəçilərinin sayındakı artım və texnologiyaya çıxışın asanlaşması rəqəmsal transformasiyanı labüd hala gətirmişdir.

Rəqəmsal texnologiyalar informasiya axınının idarə olunması və işlənməsi üçün müxtəlif texnoloji həlləri özündə birləşdirir. Bu texnologiyalar informasiyanın toplanması, saxlanması və zəruri hallarda təmin olunmasını həyata keçirir. Kompüter və internet texnologiyalarındakı inkişaf nəticəsində rəqəmsal texnologiyalar informasiya cəmiyyətinin aparıcı dayaqlarından birinə çevrilmişdir. Bu kontekstdə Sənaye 4.0 xüsusilə önəmli rol oynayır. Sənaye 4.0 çərçivəsində istehsalat və biznes prosesləri avtomatlaşdırılmış sistemlər, süni intellekt, böyük məlumat analitikası və bulud əsaslı texnologiyalardan istifadə edilməklə idarə olunur (IEA, 2025). Bu dəyişikliklər ənənəvi iş metodlarını yenidən formalaşdıraraq, məlumat əsaslı qərarların qəbulunu asanlaşdırır, əməliyyatları sürətləndirir və ümumi məhsuldarlığı artırır. ERP, CRM və bulud əsaslı idarəetmə sistemləri şirkətlərə məlumatların dəqiq işlənməsi və satış-marketinq fəaliyyətlərinin optimallaşdırılması baxımından geniş imkanlar təqdim edir.

Rəqəmsal texnologiyaların gətirdiyi faydalarla bərabər, bəzi narahatlıqlar da gündəmdədir. Xüsusilə, süni intellekt və avtomatlaşdırılmış sistemlərin əmək bazarında iş yerlərinin azalmasına səbəb ola biləcəyi ilə bağlı fikirlər mövcuddur. Lakin əvvəlki sənaye inqilablarında müşahidə edildiyi kimi, bu cür texnoloji sıçrayışlar uzunmüddətli perspektivdə yeni məşğulluq imkanları da yarada bilər. İnsan Resurslarının İdarə Edilməsi (HRM) də rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi ilə daha çevik və funksional bir sistemə çevrilmişdir. Rəqəmsal insan resurslarının idarə olunması (İHRM) artıq mobil qurğular, elektron platformalar, sosial şəbəkələr və internet vasitəsilə, eləcə də informasiya texnologiyalarının köməyi ilə həyata keçirilir. Bu resurslar müasir dövrdə insan kapitalının idarə olunmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edir (Tsimnadis & Kyriakopoulos, 2024).

Rəqəmsal insan resurslarının idarə edilməsi proqramları, müxtəlif proqram təminatları və onlayn platformalar vasitəsilə HR funksiyalarının avtomatlaşdırılmasına imkan verir. Sosial, mobil, analitik və bulud əsaslı (SMAC) texnologiyaların tətbiqi ilə rəqəmsal HR idarəetmə sistemləri müəssisələrə idarəetmə funksiyalarını və təşkilati öhdəlikləri daha effektiv yerinə yetirməkdə kö-

mək edir (ResearchGate, 2023). Bu texnologiyalar şirkət daxilində əməkdaşların fəaliyyətlərini, gözləntilərini və davranış standartlarını daha sistemli şəkildə idarə etməyə şərait yaradır. Rəqəmsallaşma nəticəsində HRM funksiyaları daha müasir və effektiv formaya salınmışdır; əks halda, bu sahə qlobal miqyasda sürətlə dəyişən təşkilati ehtiyaclara uyğunlaşmaqda çətinlik çəkə bilər.

HR texnologiyaları iş proseslərinin şəffaf və çevik idarəsini təmin etməklə yanaşı, işçi məmnuniyyətini artırır və müəssisələrin ümumi məhsuldarlığını yüksəldir. Bu baxımdan İnsan Resurslarının İdarəedilməsi Sistemi (HRMS) xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. HRMS müəssisələrdə HR departamentlərinin ən yaxşı təcrübələrini tətbiq etməyə imkan verən və bütün işçi heyətini əhatə edən strukturlaşdırılmış sistemdir. Bu sistem HR prosedurlarının avtomatlaşdırılması məqsədilə yaradılıb və əsasən menecerlər və əməkdaşlar üçün nəzərdə tutulub. HRMS həm əməkdaşların struktur bölmələri üzrə, həm də texniki funksiyalara görə təsnifləşdirilməsinə imkan yaradır (Sesay & Ping, 2025). Bundan əlavə, bu sistem əməkdaşların təşviqi, kompensasiya siyasəti, təlim ehtiyacları və mükafatlandırma kimi sahələrin idarəsini sistemləşdirir. HRMS vasitəsilə gündəlik əməliyyatlar sadələşdirilir, məzuniyyətlər idarə olunur və əməkdaşların fəaliyyəti (planlaşdırılmış və faktiki işlər üzrə) üzrə ayıq və dəqiq hesabatlar hazırlanır.

Bu tip rəqəmsal HRM alətləri müasir bizneslər üçün zəruri komponentlərə çevrilmişdir. Bu sistemlər işə qəbul, fəaliyyətin izlənməsi, əmək haqqı hesablamaları və performans dəyərləndirməsi kimi funksiyaları əhatə edir. HR texnologiyaları ümumilikdə ərizəçi izləmə sistemləri (ATS), insan resurslarının idarəedilməsi sistemləri (HRMS), əmək haqqı proqramları, performans idarəetmə alətləri və işə cəlbetmə proqram təminatları kimi kateqoriyalara bölünür (Laureti, 2024). Bu texnologiyalar vasitəsilə işə qəbul üçün tələb olunan vaxt 50%-ə qədər azaldıla bilər, əməkdaşların məhsuldarlığı 30%-ə qədər artır və HR şöbəsinin üzərindəki inzibati yük xeyli azalır (Ersöz & Özmen, 2020).

Araşdırmalar göstərir ki, rəqəmsal HR proqramlarının tətbiqi kadrların işə qəbulu və idarəsi ilə bağlı xərcləri orta hesabla 35% azaldır. Gartner-in tədqiqatına əsasən, rəqəmsal HR sistemlərindən istifadə edən təşkilatlar işə qəbul üçün 70% daha az vaxt sərf edir və uyğun olmayan namizədlərin seçilmə riski 40% aşağı düşür (Kullmann, 2022). ADP Workforce Now və BambooHR kimi platformalar əmək haqqı əməliyyatlarını avtomatlaşdırmaqla yanaşı, HR şöbələrinin əlavə resursa ehtiyac duymadan təzminat idarəsini həyata keçirməsinə imkan yaradır (Kumar & Pandya, 2012, s. 212). Rəqəmsal texnologiyalar HR idarəçiliyində məhsuldarlığın optimallaşdırılmasına mühüm töhfələr vermişdir. Məsələn, SAP SuccessFactors və Workday sistemləri əməkdaşların performans göstəricilərinin izlənməsi, əmək haqqının hesablanması və resursların planlaşdırılması proseslərini avtomatlaşdıraraq əməliyyat xərclərini 35%-ə qədər azalda bilmişdir (Soran, Serin & Balkan, 2016).

HR mütəxəssisləri bu gün artıq əməkdaşların fəaliyyətini əl ilə deyil, süni intellekt əsaslı analitik vasitələrlə izləyərək daha strateji qərarlar qəbul edə bilirlər. Süni intellektin tətbiqi işçilərin məmnunluğunu artırmaqla yanaşı, işçi dövriyyəsini 25%-ə qədər azaldıb. Oracle HCM və BambooHR kimi platformalar avtomatlaşdırılmış işçi məlumatlarının işlənməsi, əmək haqqı əməliyyatları və performans dəyərləndirmələri proseslərini daha dəqiq və effektiv etmişdir. Microsoft və IBM kimi iri şirkətlər isə analitik hesabatlar vasitəsilə əməkdaşların məmnuniyyəti ilə ümumi təşkilati fəaliyyət arasında əlaqəni daha dərindən anlamaq üçün süni intellekt texnologiyalarından istifadəni genişləndirmişlər. Bütün bu texnoloji alətlər şirkətlərə insan kapitalının idarəsində daha strateji yanaşma imkanları təqdim edir və həm rəhbərlik, həm də əməkdaşlar üçün qərar qəbuletmə proseslərini sadələşdirir (Benefits Hero, 2023).

Nəticə

Aparılmış təhlillər göstərir ki, rəqəmsal texnologiyaların HR proseslərinə tətbiqi nəticəsində təşkilatlar xərcləri azaldır, işə qəbul müddətini qısaldır, performansın monitorinqini dəqiqləşdirir və işçi məmnuniyyətini artırır. HRMS, ATS, payroll və employee engagement sistemləri kimi texnoloji həllər əməkdaşların idarəedilməsi prosesini daha çevik və şəffaf hala gətirmişdir. Süni intellekt əsaslı alətlər isə insan resursları mütəxəssislərinə daha obyektiv qərarlar vermək imkanı yaradır.

Statistik məlumatlar göstərir ki, bu sistemlərin tətbiqi yalnız texniki deyil, həm də strateji səviyyədə rəqəmsal HR idarəetməsinin əhəmiyyətini sübut edir.

Ədəbiyyat

1. Benefits Hero. (2023). *The ultimate guide to HRMS and HR systems: Features, benefits and more*. https://benefits-hero.com/human-resource/the-ultimate-guide-to-hrms-and-hr-systems-features-benefits-and-more/
2. Gartner. (2023). *Digital HR trends & insights*. https://www.gartner.com/en/human-resources/trends/raconteur-digitalization-article
3. International Energy Agency Bioenergy Task 36. (2025). *Social and environmental sustainability of municipal solid waste in the context of the UN Sustainable Development Goals*. IEA Bioenergy Report.
4. Kullmann, F., Markewitz, P., Kotzur, L., & Stolten, D. (2022). The value of recycling for low-carbon energy systems: A case study of Germany's energy transition, 76–82.
5. Kumar, D. M., & Pandya, S. (2012). Application of HRIS in human resource management in India. *International Journal of Research in Commerce and Management, 3*(1), 210–213.
6. Laureti, L., Costantiello, A., Anobile, F., Leogrande, A., & Magazzino, C. (2024). Waste management and innovation: Insights from Europe. *Recycling, 9*, 82.
7. ResearchGate contributors. (2023). *Municipal solid waste generation trend and bioenergy recovery potential: A review*. ResearchGate.
8. Sesay, R. E. V., & Ping, F. (2025). Circular economy in municipal solid waste management: Innovations and challenges for urban sustainability. *Journal of Environmental Protection, 16*, 35–65.
9. Soran, S., Serin, E., & Balkan, M. O. (2016). The relationship between human resources information systems and business performance: The case of Turkey. *International Journal of Management Economics and Business,* 12(4), 1–10.
10. Tsimnadis, K., & Kyriakopoulos, G. L. (2024). Investigating the role of municipal waste treatment within the European Union through a novel created common sustainability point system. *Recycling, 9*(3), 42.
11. Türkyılmaz, S. (2024). Rəqəmsallaşma konsepsiyasının inkişafı və onun iş dünyasına təsiri. *Journal of Economics and Management Research*, 8(2), 278–287.
12. Ersöz, B., & Özmen, M. (2020). *Sənaye 4.0 çərçivəsində rəqəmsal transformasiya və onun biznesə təsiri.* Beta Nəşrləri.

Daxil oldu: 08.02.2025
Qəbul edildi: 30.05.2025

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/119/53-56

Səbuhi Cəfərov
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
magistrant
https://orcid.org/0009-0002-6960-5684
jafarov.sabuhi.rizvan.2023@unec.edu.az

Rəqəmsal dövrdə e-işəqəbul strategiyaları: təşkilati effektivlik və resursların səmərəli idarə edilməsi

Xülasə

Qlobal rəqəmsallaşma kontekstində təşkilatlar ixtisaslı namizədləri cəlb etmək və işə götürmək üçün getdikcə daha çox elektron işə götürmə (e-recruitment) strategiyalarına etibar edirlər. Bu məqalədə cari tədqiqat və empirik tapıntılar əsasında e-işəqəbul sistemlərinin əhəmiyyəti, üstünlükləri və tətbiqi üsulları təhlil edilir. Tədqiqat vurğulayır ki, elektron işəqəbul nəinki işə qəbul prosesini sürətləndirir və xərcləri azaldır, həm də şəffaflığı və daha geniş istedad fonduna çıxışı artırır. Rəqəmsal vasitələrin insan resurslarının idarə edilməsinə inteqrasiyası təşkilatlara strateji kadr ehtiyaclarını daha səmərəli şəkildə qarşılamağa imkan verir. Müasir rəqabət mühitində təşkilati səmərəliliyin daha da yaxşılaşdırılması üçün elektron işəqəbul texnologiyalarından istifadənin optimallaşdırılması üzrə tövsiyələr də təklif olunur.

Açar sözlər: *e-işəqəbul, rəqəmsal insan resurslarının idarə edilməsi, onlayn işəqəbul, təşkilati səmərəlilik, istedadların əldə edilməsi, insan resursları texnologiyası*

Sabuhi Jafarov
Azerbaijan State University of Economics
Master student
https://orcid.org/0009-0002-6960-5684
jafarov.sabuhi.rizvan.2023@unec.edu.az

E-Recruitment Strategies in the Digital Age: Organizational Effectiveness and Efficient Resource Management

Abstract

In the context of global digitalization, organizations increasingly rely on electronic recruitment (e-recruitment) strategies to attract and hire qualified candidates. This paper analyzes the importance, advantages and application methods of e-recruitment systems based on current research and empirical findings. The study highlights that e-recruitment not only accelerates the hiring process and reduces costs, but also enhances transparency and access to a broader talent pool. The integration of digital tools into human resources management enables organizations to meet their strategic staffing needs more efficiently. Recommendations for optimizing the use of e-recruitment technologies are also proposed to further improve organizational effectiveness in the modern competitive environment.

Keywords: *e-recruitment, digital human resources management, online hiring, organizational efficiency, talent acquisition, human resources technology*

Giriş

Müasir dövrdə qloballaşmanın və texnoloji irəliləyişlərin sürətlənməsi nəticəsində təşkilatlarda insan resurslarının idarə edilməsi konsepsiyasında ciddi dəyişikliklər müşahidə olunur. Xüsusilə Elektron Dünya (E-World) modelinin inkişafı ilə birlikdə işə qəbul prosesləri də rəqəmsallaşmış və yeni yanaşmalar tələb etməyə başlamışdır. Ənənəvi işə qəbul üsulları artıq təşkilatların yüksək

ixtisaslı və istedadlı namizədləri cəlb etməsi üçün kifayət etmir. Bu səbəbdən e-işəqəbul texnologiyaları müasir təşkilatların insan resursları strategiyalarında əsas elementlərdən birinə çevrilmişdir. E-işəqəbul həm işəgötürənlər, həm də iş axtaranlar üçün vaxt və maliyyət baxımından mühüm üstünlüklər təqdim edir və təşkilatların daha geniş coğrafi ərazidən istedadlı işçiləri cəlb etməsinə şərait yaradır. Bu məqalənin məqsədi e-işəqəbulun təşkilatların insan resursları idarəetməsində yaratdığı yenilikləri, üstünlükləri və tətbiq mexanizmlərini elmi əsaslarla təhlil etməkdir.

Tədqiqat

Qlobal iqtisadi sistem getdikcə daha çox rəqəmsal bazaya əsaslanan Elektron Dünya (E-World) modelinə uyğunlaşma mərhələsinə qədəm qoyur. Bu şəraitdə təşkilatlar daha yüksək səmərəlilik, məhsuldarlıq və rəqabət üstünlüyü əldə etmək məqsədilə innovativ yanaşmalara üstünlük verməyə başlayırlar. Müasir təşkilatların fəaliyyətində uğur amili, əsasən insan resursları üzrə mütəxəssislərin effektiv strategiyalar vasitəsilə peşəkar və ixtisaslı işçiləri müəyyən edib seçmək bacarığı ilə sıx bağlıdır. Bu yanaşma zaman və maliyyə baxımından resursların optimal istifadəsini təmin etməyə yönəlib. Buna görə də təşkilatlar əməliyyat səmərəliliyini və rentabelliyini artırmaq üçün uyğun bacarığa sahib işçiləri düzgün vəzifələrə yerləşdirməyə xüsusi önəm verirlər. İşə qəbul prosesi namizəd ilə təşkilat arasında ilk rəsmi əlaqə mərhələsi olmaqla strateji əhəmiyyət daşıyır. Bu səbəbdən vakansiyalar üzrə informasiyanın düzgün, aydın və cəlbedici formada təqdim edildiyi strukturlaşdırılmış işə qəbul sisteminin formalaşdırılması təşkilatlar üçün ciddi üstünlük yaradır.

Qloballaşma və rəqabət artdıqca ixtisaslı əmək bazarına tələbat da paralel şəkildə yüksəlir. Bu səbəbdən bacarıqlı və potensiallı namizədləri cəlb etmək daha da çətinləşmişdir. Ənənəvi işə qəbul metodları bu tələbatı qarşılayacaq qədər çevik və effektiv olmayıb. Bu vəziyyət bir çox təşkilatları müasir texnoloji yanaşmalara, xüsusilə elektron əsaslı işə qəbul modellərinə keçməyə sövq etmişdir. Elektron işə qəbul prosesi işə qəbul mərhələlərinin internet və veb əsaslı texnologiyalar vasitəsilə həyata keçirilməsi kimi izah olunur. Bu proses çoxsaylı komponentlərin və alətlərin inteqrasiyası ilə baş tutur və əsas məqsəd rəqəmsal vasitələrlə namizədləri cəlb etməkdir (Adawiah & Putra, 2024). Holm (2012) bu konsepsiyanı rəqəmsal insan resurslarının idarə olunması (HRM) praktikaları daxilində izah etmişdir. Oyadiran və digərlərinin (2022) tədqiqatında isə elektron işə qəbul çərçivəsində aşağıdakı üsullar önə çıxır:

- Vakansiyaların onlayn platformalarda, karyera saytlarında, sosial media şəbəkələrində, korporativ veb səhifələrdə və daxili intranet sistemlərində yerləşdirilməsi;
- Müraciətlərin elektron formada qəbul edilməsi və idarə olunması, namizəd axtarışı, CV banklarının yaradılması və avtomatik süzgəc mexanizmlərinin tətbiqi;
- Süni intellekt və axtarış texnologiyalarından istifadə etməklə ilkin namizəd analizinin aparılması.

Mike və Irwin (2020) elektron işə qəbulun bir neçə konseptual yanaşma ilə izah edilə biləcəyini bildirmişdir. Bu yanaşmalardan biri texnoloji alət kimi baxışdır – burada e-recruiting proqram təminatı və texniki vasitə kimi dəyərləndirilir. Faliagka və əməkdaşları (2012) tərəfindən təqdim edilən alət, namizədlərin işə qəbul prosesində avtomatlaşdırılmış şəkildə sıralanmasına imkan yaradır (Faliagka, Tsakalidis & Tzimas, 2012).

Digər konsepsiya isə sistemli yanaşmadır – burada elektron işə qəbul əlaqəli elementlər toplusu kimi nəzərdən keçirilir və informasiya texnologiyaları ilə cəmiyyət-təşkilat münasibətlərinin qarşılıqlı əlaqəsi əsas götürülür (Alabi, Afolabi & Adeyemo, 2015). Bu yanaşma çərçivəsində sistemin bütün komponentlərinin bir-birini tamamlaması və bütöv bir struktur daxilində fəaliyyət göstərməsi ön plana çıxır.

Ümumiyyətlə, elektron işə qəbul sadəcə prosesi sürətləndirməklə və şəffaflığı artırmaqla kifayətlənmir, həm də təşkilatlara daha geniş coğrafi məkanda yerləşən istedadlı namizədlərə çatmaq imkanı təqdim edir. Bu metod müasir insan resurslarının idarə edilməsi sisteminin əsas tərkib hissəsinə çevrilmişdir (Bhavikatti & Aarthi, 2024). Elektron işə qəbul ərizəçilərin onlayn şəkildə əldə olunması, onların müraciətlərinin sistematik şəkildə idarə edilməsi və işə qəbul proseslərinin avtomatlaşdırılması baxımından əhəmiyyətli üstünlüklər təmin edir. Bu fəaliyyət əsasən şirkətlərin rəsmi saytları, sosial media kanalları və iş elanları platformaları vasitəsilə həyata keçirilir. 1991-ci ildə Tim Berners-Li tərəfindən internet və Ümumdünya Şəbəkəsinin (WWW) elmi ictimaiyyətə təqdim

olunması elektron işə qəbul sistemlərinin yayılmasında mühüm mərhələ olmuşdur (Zhang & Chen, 2024). Hazırda iş axtaranlar və işəgötürənlər geniş şəkildə Indeed.com, careerjet.com, monster.com, jobberman, Naukri, Timesjob, clickjobs kimi peşəkar iş portallarından, eləcə də LinkedIn, Facebook, Twitter və Google+ kimi sosial platformalardan aktiv şəkildə faydalanırlar (CERN, n.d.).

Elektron işə qəbul strategiyası zaman və maliyyə baxımından qənaətli yanaşma kimi inkişaf etdirilmişdir. Müasir dövrdə bir çox dövlət qurumları və özəl təşkilatlar bu yanaşmadan istifadə edərək işə qəbul prosesində qarşılaşdıqları institusional və sosial çətinlikləri aradan qaldırmağa çalışırlar. Effektivlik anlayışı təşkilat resurslarının məqsədlərə çatmaq üçün nə dərəcədə səmərəli istifadə olunduğunu əks etdirir (Faliagka, Tsakalidis & Tzimas, 2012). Onlayn işə qəbul mexanizmləri həm namizəd sayının artırılmasına, həm də ümumi xərclərin azaldılmasına şərait yaradır. Əldə olunan tədqiqat nəticələri göstərir ki, elektron işə qəbul namizədlərin günün istənilən vaxtı müraciət göndərə bilməsinə və bu müraciətlərin dərhal araşdırılmasına imkan verir.

Ənənəvi qəzet elanları ilə müqayisədə onlayn işə qəbulun ən mühüm üstünlüklərindən biri xərclərin əhəmiyyətli dərəcədə aşağı salınmasıdır. Araşdırmalar göstərir ki, təşkilatlar klassik üsullardan rəqəmsal platformalara keçdikdə təxminən 95%-ə qədər qənaət edə bilirlər. Namizədlər üçün də bu sistemlər böyük üstünlüklər təqdim edir (Jayachandran, 2020): məsələn, Monster.com kimi məşhur karyera saytları hər il milyonlarla vakansiya təqdim edir və bu platformalarda təqribən 18 milyon istifadəçi öz CV-lərini yerləşdirir. Bu da həm iş axtaranlar, həm də işəgötürənlər üçün əlavə işə qəbul xərclərinin azalmasına səbəb olur (Siddiqui & Khan, 2024).

Əldə edilən tədqiqat nəticələrinə əsasən, təşkilatlar xərcləri azaltmaq və səmərəliliyi artırmaq məqsədilə struktur islahatlarına gedərək işə qəbul strategiyalarını yenidən formalaşdırırlar. İnternet texnologiyalarının tətbiqi isə işə qəbul reklamlarının dəyərini minimuma endirməklə yanaşı, təşkilatların işəgötürən imicini də gücləndirir. Xüsusilə onlayn testlər geniş miqyaslı işə qəbul kampaniyalarında uyğun olmayan namizədlərin ilkin mərhələdə ayırd edilməsində faydalı vasitəyə çevrilmişdir.

Elektron seçim sistemlərinin tətbiqi namizədlər üçün müraciət xərclərini azaldır, təşkilatlar üçün isə daha dəqiq və optimal namizəd seçimi imkanı yaradır. Bu səbəbdən bir çox təşkilatlar işə qəbul xərclərinin azalması və HR menecerləri arasında rəqabət səviyyəsinin yüksəlməsi səbəbilə elektron işə qəbul metodlarını inteqrasiya edirlər.

İnternet texnologiyasındakı inkişaflar sayəsində eyni anda bir neçə iş platformasında vakansiya yerləşdirmək, müraciətləri toplamaq və onları uyğun idarəedicilərə avtomatik yönləndirmək funksiyalarını yerinə yetirən arxa ofis sistemləri hazırlanmışdır. Bu cür sistemlər ilkin seçim mərhələlərini avtomatlaşdıraraq və prosesin sürətini artıraraq HR şöbələrinin inzibati yükünü əhəmiyyətli dərəcədə azaldır.

Neft və qaz sənayesində fəaliyyət göstərən NRG Engineering Pte Ltd şirkətində işə qəbul menecerləri arasında Agayo Research tərəfindən aparılan sorğunun nəticələri göstərmişdir ki, elektron işə qəbul alətləri istedadlı kadrların daha effektiv şəkildə cəlb edilməsinə, işə qəbul müddətinin optimallaşdırılmasına və prosesin ümumi səmərəliliyinin yüksəldilməsinə mühüm töhfə verir (Murugesan et al., 2025).

Nəticə

Aparılan təhlillər və mövcud araşdırmalar göstərir ki, e-işəqəbul strategiyaları müasir təşkilatların rəqabət qabiliyyətini artırmaqda və yüksək keyfiyyətli namizədləri cəlb etməkdə mühüm rol oynayır. E-işəqəbul ənənəvi işə qəbul üsullarına nisbətən daha sürətli, daha şəffaf və daha qənaətcil bir yanaşma təqdim etməklə işəgötürən və işçi arasında effektiv əlaqə qurulmasına imkan yaradır. Elektron vasitələrlə həyata keçirilən işə qəbul prosesi həm təşkilatlar üçün işə qəbul xərclərini əhəmiyyətli dərəcədə azaldır, həm də namizədlərə daha geniş vakansiya imkanlarına çıxış imkanı təmin edir. Bununla yanaşı, rəqəmsal texnologiyaların inkişafı insan resurslarının idarə edilməsində çevikliyi artırmış və işə qəbul prosesinin daha sistemli və ölçülə bilən formada həyata keçirilməsinə şərait yaratmışdır. Bütün bunlar e-işəqəbulun gələcəkdə də təşkilatların strateji idarəetmə mexanizmlərində əhəmiyyətli yer tutacağını göstərir.

Ədəbiyyat

1. Adawiah, A., & Putra, A. H. (2024). The impact of e-recruitment implementation on company credibility, candidate selection efficiency, and process transparency: Job applicants' perspective. *International Review of Management and Marketing*, *14*(5), 126–139.
2. Alabi, E., Afolabi, M. A., & Adeyemo, S. A. (2015). Influence of e-recruitment on organizational performance in Nigeria. In *Book of Proceedings – The Academic Conference of African Scholar Publications*, *5*(3), 8.
3. Bhavikatti, V. I., & Aarthi, S. (2024, November–December). A study on e-recruitment and selection. *International Journal for Multidisciplinary Research*, *6*(6), 77–89.
4. CERN. (n.d.). *Birth of the Web*. https://www.home.cern/science/computing/birth-history/weshb
5. Chiwara, J. R., Chinyamurindi, W. T., & Mjoli, T. Q. (2017). Factors that influence the use of the internet for job-seeking purposes amongst a sample of final-year students in the Eastern Cape Province of South Africa. *SA Journal of Human Resource Management*, *15*(1), 1–9.
6. Faliagka, E., Tsakalidis, A., & Tzimas, G. (2012). An integrated e-recruitment system for automated personality mining and applicant ranking. *Internet Research*, *22*(5), 551–568.
7. Holm, A. B. (2012). E-recruitment: Towards a ubiquitous recruitment process and candidate relationship management. *Zeitschrift für Personalforschung, 26*(2), 155–172.
8. Jayachandran, A. (2020). E-recruitment: An advantage over traditional recruitment. *International Journal of Advanced Research in Engineering*, *6*(4), 7–15.
9. Murugesan, R., Kumar, V., Sharma, S., & Nair, A. (2025). Traditional to digital: Human resource management transformation. *Journal of Workplace and Asset Management*, *2*(1), 112–127.
10. Oyadiran, P. A., Ishaq, M. F., & Jatto, A. (2022). The effects of electronic recruitment on organisational performance. *International Journal of Human Capital Management*, *1*(1), 1–19.
11. Siddiqui, F. J., & Khan, C. (2024). E-recruitment: Transformation, challenges, and future directions in talent acquisition. *International Research Journal of Advanced Engineering and Management*, *11*(4), 42–48.
12. Zhang, P., & Chen, J. (2024). Artificial intelligence and digital data in recruitment: Effects on organizational attractiveness and candidate decisions. *Journal of Information Technology & People*, *37*(2), 245–267.

Daxil oldu: 06.02.2025
Qəbul edildi: 17.05.2025

TƏBİƏT ELMLƏRİ

NATURAL SCIENCES

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/119/57-64

Yeganə Mahmudova
AMEA Zoologiya İnstitutu
biologiya üzrə elmlər doktoru
https://orcid.org/0000-0002-7948-2182
yeganemahmudova@mail.ru

Azərbaycanın qərb bölgəsinin balıqyeyən quşlarının trematodları

Xülasə

2017–2020-ci illərdə Azərbaycanın qərb bölgəsində 21 növə aid olan 94 ədəd balıqyeyən quş tam helmintoloji yarma üsulu ilə tədqiq olunmuş, 3 dəstəyə, 12 fəsiləyə, 26 cinsə aid olan 46 növ trematod aşkara çıxarılmışdır. Bunlardan 1 növ 8 növ quşda, 2 növün hərəsi 5 növ quşda, 4 növün hərəsi 4 növ quşda, 8 növün hərəsi 3 növ quşda, 20 növün hərəsi 2 növ quşda və 11 növün hərəsi yalnız 1 növ quşda qeydə alınmışdır. Quşların qaraciyərində, öd yollarında və hava kisələrində 4, böyrəklərində 3, qalan orqanlarının hər birində isə 1–2 trematod növü tapılmışdır. Adi qağayıda 14, iri ağ vağda 13, kiçik ağ vağda 12, gümüşü qağayıda 11, kiçik sternada 10, iri qarabattaqda 9, kiçik qarabattaqda 9, kiçik maygülüdə 8, Misir vağında 7, böyük maygülüdə 6, boz vağda isə 1 növ trematod qeyd olunmuşdur. Əldə olunmuş trematodlardan 1 növ insanın bağırsağında parazitlik edə bilir, 2 növün serkariləri suda insana hücum edib qeyri-spesifik serkarioza səbəb olur, 2 növ quşlarda, 4 növ isə balıqlarda xəstəlik törədir.

Açar sözlər: *Azərbaycanın qərb bölgəsi, balıqlar, balıqyeyən quşlar, helmintlər, trematodlar*

Yegana Mahmudova
Institute of Zoology, ANAS
Doctor of Science in Biology
https://orcid.org/0000-0002-7948-2182
yeganemahmudova@mail.ru

Trematodes of Fish-Eating Birds of the Western Region of Azerbaijan

Abstract

In 2017-2020 in the Western region of Azerbaijan 94 fish-eating birds of 21 species were examined using the full helminthological autopsy method, 46 species of trematodes belonging to 3 orders, 12 families and 26 gender were identified. Of these, 1 species was recorded in 8 bird species, 2 species in 5 bird species, 4 species in 4 bird species, 8 species in 3 bird species, 20 species in 2 bird species and 11 species in only 1 bird species. Four species of trematodes found in the liver and bile ducts of birds, three in the kidneys and 1-2 in each of the other organs. Fourteen species of trematodes have been recorded in the common gull, 13 in the great egret, 12 in the little egret, 11 in the herring gull, 10 in the little tern, 9 in the great cormorant, 9 in the pygmy cormorant, 8 in the little tern, 7 in the cattle egret, 6 in the great egret, and 1 in the herring gull. Of the trematodes obtained, one species can parasitize the human intestine, cercariae of 2 species attack humans in water and cause nonspecific cercariosis, 2 species cause disease in birds, and 4 species cause disease in fish.

Keywords: *Western region of Azerbaijan, fish, fish-eating birds, helminthes, trematodes*

Giriş

Azərbaycanın Qərb bölgəsi Gəncə–Daşkəsən (Gəncə və Naftalan şəhərləri, Daşkəsən, Goranboy, Göygöl və Samux rayonları) və Qazax–Tovuz (Ağstafa, Gədəbəy, Qazax, Şəmkir və Tovuz rayonları) iqtisadi rayonlarını əhatə edir. Onun ərazisinin ümumi sahəsi 12,5 min km²-dir,əhalisinin sayı 1,1 milyon nəfərdən çoxdur. Bölgədə maili düzənliklər, dağətəyi, orta dağlıq və yüksək dağlıq zonalar vardır. Onun ərazisindən axan Kür çayı, onun qolları və çoxsaylı xırda göllər balıqla zəngindir və balıqyeyən quşları özünə cəlb edir. Azərbaycanın Qərb bölgəsinin balıqyeyən quşlarının trematodlarının öyrənilməsi mühüm nəzəri və praktiki əhəmiyyətə malikdir. Lakin bizim apardığımız tədqiqatlara qədər onlar haqqında yalnız bəzi epizodik məlumatlara S. M. Vahidovanın (Vahidova, 1978, s. 238) Azərbaycan quşlarının helmintlərinə həsr olunmuş və yarım əsr bundan əvvəl çapdan çıxmış kitabında təsadüf olunurdu. Bununla əlaqədar olaraq, bu məqalənin məqsədi göstərilmiş bölgənin balıqyeyən quşlarının trematod faunası haqqında məlumat vermək olmuşdur.

Tədqiqat

2017–2020-ci illərdə Ağstafa, Qazax, Tovuz, Şəmkir, Gədəbəy, Daşkəsən, Göygöl rayonlarında və Gəncə şəhəri ətrafında ümumi qəbul olunmuş tam helmintoloji yarma üsulu (Dorovskix, Stepanov, 2009, s. 131; Dubinina, 1971, s. 140) ilə 21 növə aid olan 94 ədəd balıqyeyən quş tədqiq edilmişdir: iri maygülü – *Podiceps cristatus* Pallas – 9 ədəd, kiçik maygülü – *P. ruficollis* Pallas – 10 ədəd, iri qarabattaq – *Phalacrocorax carbo* L. – 8 ədəd, kiçik qarabattaq – *Ph. pygmaeus* Pall. – 6 ədəd, Misir vağı – *Bubulcus ibis* (L.) – 7 ədəd, iri ağ vağ – *Egretta alba* (L.) – 7 ədəd, kiçik ağ vağ – *E. garzetta* (L.) – 6 ədəd, boz vağ – *Ardea cinerea* L. – 9 ədəd, gümüşü qağayı – *Larus argentatus* Pontopp. – 12 ədəd, adi qağayı – *L. ridibundus* L. – 8 ədəd, kiçik sterna – *Sterna albifrons* Pall. – 12 ədəd. Quşların növ mənsubiyyətinin müəyyən edilməsi üçün müvafiq monoqrafiyalardan (Mustafayev, Sadıqova, 2005, s. 419; Tuayev, 1996, s. 240) istifadə olunmuşdur. Tədqiqatlar zamanı aşkar edilmiş trematodlar 70%-li spirtə qoyularaq kameral tədqiqatlar üçün laboratoriyaya gətirilmişdir. Burada qurdlar karminlə boyanmış, etil spirtinin 70%-dən 100%-dək qatılıqda artan sırasından keçirildikdən sonra qərənfil yağında şəffaflaşdırılmış, Kanada balzamından istifadə etməklə daimi preparatlar hazırlanmışdır. Trematod növlərinin identifikasiyası ümumi qəbul olunmuş təyinedicilərə (Bıxovskaya-Pavlovskaya, 1962, s. 407; Qayevskaya, Qusev, Delyamure, Donets, İskova, 1975, s. 552) uyğun olaraq aparılmışdır.

Nəticələr və onların müzakirəsi

Azərbaycanın Qərb bölgəsində həyata keçirilmiş helmintoloji tədqiqat nəticəsində balıqyeyən quşlarda 3 dəstəyə, 12 fəsiləyə, 26 cinsə aid olan 46 növ trematod aşkara çıxarılmışdır. Aşağıda bu növlərin sahibləri, yoluxmanın ekstensivliyi və intensivliyi, lokallaşması və biologiyasına dair qısa məlumat göstərilməklə təsnifat icmalı verilmişdir.

Sinif TREMATODA RUDOLPHI, 1808

Dəstə FASCIOLIDA SKRJABIN ET GUSCHANSKAJA, 1962

Fəsilə ECHINOSTOMATIDAE Dietz, 1900

Echinostoma revolutum (Fröhlich, 1802)

Sahibləri: iri qarabattaq (71,4%; 3-19 ədəd), kiçik qarabattaq (60,0%; 2-8 ədəd), gümüşü qağayı (44,4%; 3-11 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Müxtəlif su-bataqlıq quşlarının parazitidir; birinci aralıq sahibi *Limnaea staqnalis* mollyusku, ikinci aralıq sahibləri isə *L. staqnalis, Galba palustris, Radix ovata, Planorbis planorbis, Coretus corneus* mollyuskları, həmçinin balıqlar və amfibilərdir. İnsanın bağırsağında da qeyd olunur.

E. sudanense Odhner, 1911

Sahibləri: iri qababattaq (42,9%; 2-12 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Caydaqlıların və qazkimilərin parazitidir.

Echınoparyphium recurvatum (Linstow, 1873)

Sahibləri: adi qağayı (57,1%; 4-14 ədəd), kiçik sterna (60,0%; 4-13 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Müxtəlif su-bataqlıq quşlarının, ən cox qazkimilərin parazitidir. Birinci aralıq sahibi *Planorbis planorbis, P. umbrilicatus,* ikinci aralıq sahibi *Limnaea staqnalis* şirin su mollyusklarıdır.

Paryphostomum testitrifolium Gogate, 1934

Sahibi: iri qarabattaq (28,6%; 1-8 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Qarabattaqların parazitidir.

Patagıfer bilobus (Rudolphi, 1819)

Sahibləri: böyük maygülü (50,0%; 3-16 ədəd), kiçik maygülü (55,5%; 2-12 ədəd), iri qarabatdaq (57,1%; 4-12 ədəd), kiçik qarabattaq (40,0%; 2-9 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Balıqyeyən su-bataqlıq quşlarının parazitidir. Nadir hallarda caydaqlılarda, su fərələrində və iyrəncələrdə də təsadüf edilir.

Petasiger exaeretus Dietz, 1909– 64

Sahibləri: iri qarabattaq (14,3%; 1-4 ədəd), kiçik qarabattaq (20,0%; 1-2 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Qarabattaqların parazitidir; inkişafında şirin su mollyuskları və balıqlar iştirak edir.

P. megacantha (Kotlan, 1922)

Sahibləri: böyük maygülü (37,5%; 2-9 ədəd), kiçik maygülü (33,3%; 1-7 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Maygülülərin parazitidir; inkişafında şirin su mollyuskları və balıqlar iştirak edir.

P. phalacrocoracis (Yamaguti, 1939)

Sahibləri: iri qarabattaq (85,7%; 7-29 ədəd), kiçik qarabattaq (80,0%; 4-18 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Qarabattaqların parazitidir; inkişafında şirin su mollyuskları və balıqlar iştirak edir.

P. skrjabini Baschkirova, 1941

Sahibləri: böyük maygülü (12,5%; 1-3 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Qazkimilərin və maygülülərin parazitidir.

Fəsilə ECHINOCHASMIDAE Odhner, 1910

Echınochasmus beleocephalus (Linstow, 1873)

Sahibləri: iri ağ vağ (37,5%; 2-5 ədəd), kiçik ağ vağ (42,9%; 1-5 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Caydaqlıların parazitidir, bəzən qazkimilərdə də təsadüf olunur; ikinci aralıq sahibləri balıqlar və amfibilərdir

E. bursicola (Greplin, 1837)

Sahibləri: Misir vağı (16,7%; 2 ədəd).

Lokallaşması: Fabrisi kisəsi, kloaka, bağırsaq.

Caydaqlıların parazitidir; ikinci aralıq sahibləri balıqlar və amfibilərdir.

E. coaxatus Dietz, 1909

Sahibləri: böyük maygülü (25,0%; 3-10 ədəd), kiçik maygülü (22,2%; 2-7 ədəd), iri qarabattaq (57,1%; 3-14 ədəd), kiçik qarabattaq (40,0%; 2-11 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Əsasən maygülülərin parazitidir, bəzən başqa su-bataqlıq quşlarında da təsadüf olunur; birinci aralıq sahibləri qarınayaqlı mollyusklardır.

E. coronatus (Mendheim, 1940)

Sahibləri: Misir vağı (33,3%; 1-3 ədəd), iri ağ vağ (50,0%; 2-6 ədəd), kiçik ağ vağ (71,4%; 3-17 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Vağların parazitidir.

E. dietzevi Insaltschikov, 1927

Sahibləri: böyük maygülü (37,5%; 1-6 ədəd), kiçik maygülü (44,4%; 1-4 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Mayğülülərin parazitidir, bəzən başqa su-bataqlıq quşlarında da qeyd olunur.

E. intermedius Skrjabin 1919

Sahibi: iri ağ vağ (12,5%; 2 ədəd).

Lokallaşması: Fabrisi kisəsi, kloaka, bağırsaq.

Vağların parazitidir.

Mesorchıs denticulatus (Rudolphi, 1802)

Sahibləri: gümüşü qağayı (22,2%; 1-2 ədəd), kiçik sterna (20,0%; 1-3 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Qağayıkimilərin parazitidir, məməlilərdə də qeyd olunmuşdur; birinci aralıq sahibləri şirin su mollyuskları, ikinci aralıq sahibləri isə balıqlardır.

M. pseudoechinatus (Olsson, 1876)

Sahibləri: böyük maygülü (12,5%; 2 ədəd), kiçik maygülü (11,1%; 1 ədəd), bizquyruq (33,3%; 1-3 ədəd), boz qağayı (33,3%; 2-6 ədəd), adi qağayı (57,1%; 1-7 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Əsasən qağayılarda, daha az isə iyrəncələrdə, qazkimilərdə və kürəkayaqlılarda parazitlik edir; birinci aralıq sahibləri qarınayaqlı mollyusklar, ikinci aralıq sahibləri balıqlardır.

Aporchis massiliensis Timon-David, 1955

Sahibləri: adi qağayı (14,3%; 1 ədəd), kiçik sterna (10%; 2 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Qağayıların parazitidir, birinci aralıq sahibləri qarınayaqlı mollyusklardır.

A. rugosus Linton, 1928

Sahibləri: gümüşü qağayı (11,1%; 2 ədəd), adi qağayı (28,6%; 1-2 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Qağayıların parazitidir.

Fəsilə GALACTOSOMATIDAE Morosov, 1950

Galactosomum phalacrocoracis Yamaguti, 1939

Sahibləri: iri qarabattaq (85,7%;4-21 ədəd), kiçik qarabattaq (80,0%; 2-19 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Qarabattaqların parazitidir; birinci aralıq sahibləri şirin su və dəniz mollyuskları, ikinci aralıq sahibləri müxtəlif balıqlardır.

Cercarioides aharoni Witenberg, 1929

Sahibləri: gümüşü qağayı (22,2%; 2-4 ədəd), adi qağayı (28,6%; 1-6 ədəd), kiçik sterna (30,0%; 1-7 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Qağayıkimilərin parazitidir.

Maritrema echinocirrata Leonov, 1958

Sahibi: kiçik sterna (10,0%; 2 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Qağayıkimilərin parazitidir; ikinci aralıq sahibləri xul balıqlarıdır.

Fəsilə OPISTHORCHIDAE Braun, 1901

Opisthorchis geminus (Looss, 1896)

Sahibləri: iri ağ vağ (37,5%; 2-5 ədəd), kiçik ağ vağ (57,1%; 1-6 ədəd).

Lokallaşması: qaraciyərin öd yolları.

Yırtıcı və caydaqlı quşların parazitidir.

O. simulans (Looss, 1896)

Sahibləri: iri ağ vağ (25,0%; 1-6 ədəd), kiçik ağ vağ (28,6%; 1-4 ədəd).

Lokallaşması: qaraciyər.

Ördəklərin parazitidir, yırtıcı quşlarda da qeyd olunur.

Hepatiarıus longissimus (Linstow, 1833)

Sahibləri: Misir vağı (16,7%; 1 ədəd).

Lokallaşması: qaraciyərin öd yolları.

Caydaqlılqrın və qazkimilərin parazitidir; ikinci aralıq sahibləri mollyusklar və balıqlardır.

Fəsilə PACHYTREMATIDAE Baer, 1943

Pachytrema calculus (Looss, 1907)

Sahibi: kiçik sterna (20,0%; 1-2 ədəd).

Lokallaşması: qaraciyər.

Qağayıkimilərin, cüllütlərin və qazkimilərin parazitidir.

Dəstə SCHISTOSOMATIDA (Skrjabin et Schulz, 1937)

Fəsilə ORNITHOBILHARZIIDAE Azimov, 1970

Bilharziella polonica (Kowalewski, 1895)

Sahibləri: kiçik maygülü (22,2%; 1-6 ədəd), Misir vağı (16,7%; 1 ədəd), adi qağayı (28,6%; 3-4 ədəd), kiçik sterna (40,0%; 1-6 ədəd).

Lokallaşması: bağırsağın, qaraciyərin, ürəyin, mədəaltı vəzinin, dalağın və böyrəklərin qan damarları.

Müxtəlif su-bataqlıq quşlarının parazitidir; birinci aralıq sahibləri şirin su mollyusklarıdır, serkariləri aktiv olaraq quşların bədəninə daxil olur. Serkariləri insanın dərisinə girərək, dermatitə səbəb ola bilir.

Dəstə STRIGEIDIDA (La Rue, 1926)

Fəsilə STRIGEIDAE Railliet, 1919

Strigea falconis Szidat, 1928

Sahibləri: iri maygülü (75,0%; 4-16 ədəd), kiçik maygülü (77,8%; 2-9 ədəd), iri qarabattaq (28,6%; 1-12 ədəd), kiçik qarabattaq (20,0%; 1-4 ədəd), iri ağ vağ (25,0%; 2 ədəd), kiçik ağ vağ (28,6%; 2-6 ədəd), gümüşü qağayı (88,8%; 2-9 ədəd), adi qağayı (85,7%; 1-11 ədəd).

Lokallaşması: dərialtı piy toxuması və birləşdirici toxuma, qida borusu və traxeyanın ətrafları, boyun, döş, ayaq və baş əzələlərinin fassiyalarının altı.

Əsas sahibləri yırtıcı quşlardır; mezoserkariləri amfibilərin, metaserkariləri isə balıqlardan başqa bütün su heyvanlarının, o cümlədən su-bataqlıq quşlarının müxtəlif toxumalarında lokallaşır.

Apharyngostrıgea cornu (Zeder, 1800)

Sahibləri: Misir vağı (33,3%; 1-3 ədəd), iri ağ vağ (37,5%; 2-15 ədəd), kiçik ağ vağ (57,1%; 3-9 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Vağkimilərin parazitidir; birinci aralıq sahibləri şirin su mollyuskları, ikinci aralıq sahibləri müxtəlif balıqlardır.

Fəsilə DIPLOSTOMATIDAE Poirier, 1886

Dıplostomum chromatophorum (Brown, 1931)

Sahibləri: gümüşü qağayı (66,6%; 7-18 ədəd), adi qağayı (85,7%; 6-21 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Qağayıkimilərin parazitidir; birinci aralıq sahibləri şirin su mollyuskları, ikinci aralıq sahibləri müxtəlif balıqlardır.

D. commutatum (Diesing, 1850)

Sahibləri: adi qağayı (14,3%; 1 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Qağayıkimilərin parazitidir; birinci aralıq sahibləri şirin su mollyuskları, ikinci aralıq sahibləri müxtəlif balıqlardır.

Qağayıkimilərin parazitidir; birinci aralıq sahibləri şirin su mollyuskları, ikinci aralıq sahibləri müxtəlif balıqlardır.

D. spathaceum (Rudolphi, 1819)

Sahibləri: gümüşü qağayı (77,7%; 1-8 ədəd), adi qağayı (57,1%; 2-7ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Qağayıkimilərin parazitidir; birinci aralıq sahibləri şirin su mollyuskları, ikinci aralıq sahibləri müxtəlif balıqlardır.

D. volvens Nordmann, 1832

Sahibi: adi qağayı (28,6%; 1-4 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Qağayıkimilərin parazitidir; birinci aralıq sahibləri şirin su mollyuskları, ikinci aralıq sahibləri müxtəlif balıqlardır.

Hysteromorpha triloba (Rudolphi, 1819)

Sahibləri: maygülü (87,5%; 4-15 ədəd), kiçik maygülü (88,9%; 3-18 ədəd), iri qarabattaq (85,7%; 6-19 ədəd), kiçik qarabattaq (80,0%; 5-14 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Qarabattaqların və maygülülərin parazitidir; birinci aralıq sahibləri şirin su mollyuskları, ikinci aralıq sahibləri müxtəlif balıqlardır.

Posthodıplostomum brevicaudatum (Nordmann, 1832)

Sahibləri: iri ağ vağ (50,0%; 4-8 ədəd), kiçik ağ vağ (28,7%; 2-8 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Vağkimilərin parazitidir; birinci aralıq sahibləri şirin su mollyuskları, ikinci aralıq sahibləri müxtəlif balıqlardır.

P. cuticola (Nordmann, 1932)

Sahibləri: Misir vağı (50,0%; 2-10 ədəd), iri ağ vağ (62,5%; 7-11 ədəd), kiçik ağ vağ (85,7%; 3-9 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Vağkimilərin parazitidir; birinci aralıq sahibləri şirin su mollyuskları, ikinci aralıq sahibləri müxtəlif balıqlardır.

Tylodelphys clavata (Nordmann, 1832)

Sahibləri: iri ağ vağ (50,0%; 3-14 ədəd), kiçik ağ vağ (57,1%; 2-8 ədəd).

Lokallaşması: bağırsaq.

Caydaqlılqrın parazitidir; ikinci aralıq sahibləri balıqlardır.

Təsnifat icmalından görünür ki, bizim qeydə aldığımız trematod növləri tədqiq olunmuş quş növləri üzrə qeyri-bərabər paylanmışlar. Belə ki, *Strigea falconis* növü 8 quş növündə, *Mesorchis pseudoechinatus* və *Clinostomum complanatum* növlərinin hərəsi 5 quş növündə, *Patagifer bilobus, Echinochasmus coaxatus, Bilharziella polonica* və *Hysteromorpha triloba* növlərinin hərəsi 4 quş növündə, *Echinostoma revolutum, E. coronatus, Cercarioides aharoni, Tanaisia fedtschenkoi, Apharyngostrigea cornu, Diplostomum rutili, D. spathaceum* və *Posthodiplostomum cuticola* növlərinin hərəsi 3 quş növündə, *Echinoparyphium recurvatum, Petasiger exaeretus, P. megacantha, P. phalacrocoracis, Echinochasmus beleocephalus, E. dietzevi, Mesorchis denticulatus, Aporchis massiliensis, A. rugosus, Galactosomum phalacrocoracis, Opisthorchis geminus, O. simulans, Euclinostomum heterostomum, Eucotyle cohni, Plagiorchis brauni, Diplostomum chromatophorum, D. helveticum, D. huronense, Posthodiplostomum brevicaudatum* və *Tylodelphys clavata* hərəsi 2 quş növündə, *Echinostoma sudanense, Paryphostomum testitrifolium, Patagifer skrjabini, Echinochasmus bursicola, E. intermedius, Maritrema echinocirrata, Hepatiarius longissimus, Pachytrema calculus, Clinostomum foliiforme, Diplostomum commutatum* və *D. volvens* növlərinin isə hərəsi yalnız 1 növ quşda tapılmışdır.

Trematodların ən çox parazitlik etdiyi orqan bağırsaq olmuşdur, belə ki, 35 növ trematod yalnız həmin orqanın boşluğunda tapılmışdır. Bu, onunla əlaqədardır ki, bizim qeyd etdiyimiz trematod növlərinin böyük əksəriyyəti öz inkişafını quşların bağırsağında başa çatdıraraq, onun içərisində yetkin fərdə çevrilir. Quşların qaraciyərində və öd yollarında, hava kisələrində 4, böyrəklərində 3, qalan orqanlarının hər birində isə 1–2 trematod növü tapılmışdır. Tədqiq olunmuş quşlardan adi qağayıda 14, iri ağ vağda 13, kiçik ağ vağda 12, gümüşü qağayıda 11, kiçik sternada 10, iri qarabattaqda 9, kiçik qarabattaqda 9, kiçik maygülüdə 8, Misir vağında 7, böyük maygülüdə 6, boz vağda isə 1 növ trematod qeydə alınmışdır.

Balıqyeyən quşların qidasının tərkibi onların trematod faunasında əks olunmuşdur. Belə ki, onlarda qeydə alınmış növlərin əksəriyyəti quşların orqanizminə trematod metaserkariləri ilə yoluxmuş balıqları yeyərkən düşür. Onlardan fərqli olaraq, *Bilharziella polonica* və *Strigea falconis* növləri su quşlarının orqanizminə serkari mərhələsində aktiv olaraq daxil olur. Bunların birincisi

quşun qan damarlarına daxil olub qan dövranında parazitlik edir, ikincisi isə quşun müxtəlif toxumalarında sistalaşıb metaserkarilərə çevrilir, həmin quşu yırtıcı quş yedikdə onun bağırsağında yetkin mərhələyə qədər inkişaf edir.

Bizim apardığımız tədqiqat nəticəsində aşkara çıxarılmış trematodların 12 növü epizootoloji və ya epidemioloji əhəmiyyətə malikdir. Bunlardan *Strigea falconis* metaserkari mərhələsində su quşlarının müxtəlif toxumalarında parazitlik edir, bu quşları yeyən yırtıcı quşların bağırsağında isə cinsi yetkinliyə çatır. Bu parazitlə yoluxmuş ev quşlarının ətinin keyfiyyəti xeyli aşağı olur (Dorokhov, Davydova, 2021, s. 25–31).

Echinostoma revolutum növü sormacları və tikanları ilə quşların bağırsaq divarlarının selikli qişasını zədələyir və qanaxmalara səbəb ola bilir. Onun törətdiyi exinostomoz xəstəliyi ev quşlarında da müşahidə olunur (Belizario, Geronilla et al., 2007, s. 1130–1131). *Echinostoma* cinsinin nümayəndələri insanın mədə–bağırsaq sistemində selikli qişanın iltihabına və xoraların əmələ gəlməsinə, ağrılara, ishala, zəiflik və bədən çəkisinin azalmasına səbəb olur. Uzaq Şərq mətbəxinin bütün dünyada yayılması ilə əlaqədar balığın və başqa su heyvanlarının çiy yeyilməsi də çox artmışdır. Bu, həmin trematodların insanların orqanizminə düşmək ehtimallarını artırır (Woon-Mok Sohn, Jong-Yil Chai et al., 2011, s. 117–119; Chai, Fried, Toledo, 2009, s. 147–183).

Tanaisia fedtschenkoi növünə yoluxduqda quşların böyrək toxuması yumşalır, sidik kanalları çox genişlənir və dənəvər kütlə ilə dolur. Bu helmint quşların bədən boşluğunda parazitlik etdikdə iltihaba səbəb olur (Sinniah, 1980, s. 423–429).

Serkariləri su heyvanlarının bədəninə aktiv daxil olan *Bilharziella polonica* və *Strigea falconis* növləri insan üçün də təhlükəlidir. Bunların serkariləri suda insana da hücum edərək, onun dərisində kiçik xoralar əmələ gətirir və qeyri-spesifik serkarioza səbəb olur (Akramova, Shakarboyev, Azimov, 2007, s. 21–22; Horak, 2011, s. 779–790; Horak, Mikes et al., 2015, s. 165–190).

Diplostomum commutatum, *D. chromatophorum*, *D. rutili*, *D. spathaceum* növlərinin metaserkariləri balıqların gözlərinin büllurunda parazitlik edərək, onları kor edir. Belə balıqlar ya xəstəlikdən ölür, ya da suyun üzünə çıxıb balıqyeyən quşlar tərəfindən yeyilir (Ndeda, Aketch, Onyango, 2013, s. 1–7; Horak, Kolarova, Mikes, 2014, s. 331–364; Sitko, Rząd, 2014, s. 215–224).

Posthodiplostomum cuticola növünün metaserkariləri balıqların dərisində qara kapsullar yaradır, balıq körpələrinin bədəni deformasiyaya uğrayır, onurğa sütunu əyilir və elastikliyini itirir. Xəstə balıqlar quşlar tərəfindən asanlıqla ovlanır (Ondrackova, Davidova, Gelnar, 2008, s. 526–529; Ondrackova, Jurajda, 2010, s. 312–325).

Beləliklə, bizim həyata keçirdiyimiz tədqiqatlar nəticəsində balıqyeyən quşlarda qeydə alınmış trematodlardan 3 növü ev quşlarında, 6 növ isə balıqlarda xəstəlik əmələ gətirir, 2 növ insanda da parazitlik edə bilir, 2 növ trematod serkari mərhələsində suda insana hücum edib onun dərisində xoralar əmələ gətirir.

Nəticə

2017–2020-ci illərdə Azərbaycanın Qərb bölgəsində 21 növə aid olan 94 ədəd balıqyeyən quş tam helmintoloji yarma üsulu ilə tədqiq olunmuş, 3 dəstəyə, 12 fəsiləyə, 26 cinsə aid olan 46 növ trematod aşkara çıxarılmışdır. Bunlardan 1 növ 8 növ quşda, 2 növün hərəsi 5 növ quşda, 4 növün hərəsi 4 növ quşda, 8 növün hərəsi 3 növ quşda, 20 növün hərəsi 2 növ quşda və 11 növün hərəsi yalnız 1 növ quşda qeydə alınmışdır. Quşların qaraciyərində, öd yollarında və hava kisələrində 4, böyrəklərində 3, qalan orqanlarının hər birində isə 1–2 trematod növü tapılmışdır. Adi qağayıda 14, iri ağ vağda 13, kiçik ağ vağda 12, gümüşü qağayıda 11, kiçik sternada 10, iri qarabattaqda 9, kiçik qarabattaqda 9, kiçik maygülüdə 8, Misir vağında 7, böyük maygülüdə 6, boz vağda isə 1 növ trematod qeyd olunmuşdur. Əldə olunmuş trematodlardan 1 növ insanın bağırsağında parazitlik edə bilir, 2 növün serkariləri suda insana hücum edib qeyri-spesifik serkarioza səbəb olur, 2 növ quşlarda, 4 növ isə balıqlarda xəstəlik törədir.

Ədəbiyyat

1. Akramova, F. D., Shakarboyev, E. B., & Azimov, D. A. (2007). Sovremennoye sostoyzniye epizootologii i epidemiologii bilgartsiozov jivotnykh i cheloveka. *Vestnik vracha*, (2), 21–22.
2. Belizario, V. Y., Geronilla, G. G., Anastacio, M. B., de Leon, W. U., Subaan, A. U., Sebastian, A. C., & Bangs, M. J. (2007). Echinostoma infection in the Philippines. *Emerging Infectious Diseases*, 13, 1130–1131.
3. Bykhovskaya-Pavlovskaya, I. Y. (1962). *Trematody ptits fauny SSSR (ekologigeograficheskiy obzor)*. Moscow–Leningrad: Izd. AN SSSR.
4. Chai, J. Y., Fried, B., & Toledo, R. (2009). Echinostomes in humans. In *The Biology of Echinostomes*. New York: Springer, 147–183.
5. Dorokhov, V. V., & Davydova, O. Ye. (2021). Gel'mintofauna khishchnykh ptits (Strigiformes: Strigidae, Tytonidae) na territorii Nechernozemnoy zony RF. *Fauna, Morphology and Systematics of Parasites*, 15(1), 25–31. https://doi.org/10.31016/1998-8435-2021-15-1-25-31
6. Dorovskikh, G. N., & Stepanov, V. G. (2009). *Metody sbora i obrabotki parazitologicheskikh materialov* (Uchebnoye posobiye). Syktyvkar: Izd-vo Syktyvkarskogo un-ta.
7. Dubinina, M. N. (1971). *Parazitologicheskoye issledovaniye ptits*. Leningrad.
8. Gayevskaya, A. V., Gusev, A. V., Delyamure, S. L., Donets, Z. S., Iskova, V. V., et al. (1975). *Opredelitel parazitov pozvonochnykh Chernogo i Azovskogo morey*. Kiyev: Naukova Dumka.
9. Horak, P. (2011). Snails, waterfowl and cercarial dermatitis. *Freshwater Biology*, 56, 779–790.
10. Horak, P., Kolarova, L., & Mikes, L. (2014). Schistosomatoidea and Diplostomoidea. In *Digenetic Trematodes. Advances in Experimental Medicine and Biology* (Vol. 766), 331–364.
11. Horak, P., Mikes, L., Lichtenbergova, L., Skala, V., Soldanova, M., & Brant, S. V. (2015). Avian schistosomes and outbreaks of cercarial dermatitis. *Clinical Microbiology Reviews*, 28, 165–190.
12. Mustafayev, Q. T., & Sadıqova, N. A. (2005). *Azərbaycanın quşları*. Çaşıoğlu.
13. Ndeda, V. M., Aketch, B. O., & Onyango, D. M. (2013). Effect of Diplostomum species on length-weight relationship of farmed Nile tilapia in Kibos Area, Kisumu City, Kenya. *Fisheries and Aquaculture Journal*, 60, 1–7.
14. Ondrackova, M., & Jurajda, P. (2010). Susceptibility of fish infected by metacercariae of *Posthodiplostomum cuticola* (Nordmann, 1832) to fish predation. *Ecological Research*, 25(3), 312–325.
15. Ondrackova, M., Davidova, M., & Gelnar, M. (2008). Susceptibility of Prussian carp infected by metacercariae of *Posthodiplostomum cuticola* (Nordmann, 1832) to fish predation. *Ecological Research*, 23(4), 526–529.
16. Sinniah, B. (1980). *Tanaisia fedtschenkoi* from body cavity of *Gallus gallus*. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 11(3), 423–429.
17. Sitko, J., & Rząd, I. (2014). *Diplostomum* and *Ornithodiplostomum scardinii* (Diplostomidae, Digenea) species from naturally infected birds (Anatinae) in the Czech Republic and Poland: Morphological, morphometric and ecological features. *Helminthologia*, 51(3), 215–224.
18. Tuayev, D. Q. (1996). *Azərbaycan quşlarının kataloqu*. Şur.
19. Vahidova, S. M. (1978). *Gelminty ptits Azerbaydzhana*. Elm.
20. Woon-Mok Sohn, Chai, J. Y., Yong, T.-S., Eom, K. S., Yoon, C.-H., Sinuon, M., Socheat, D., & Lee, S.-H. (2011). *Echinostoma revolutum* infection in children, Pursat Province, Cambodia. *Emerging Infectious Diseases*, 17(1), 117–119.

Daxil oldu: 22.02.2025
Qəbul edildi: 14.06.2025

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/119/65-68

Vuqar Garagurbanli
Scientific Research Institute of Fruit and Tea Cultivation
PhD student
https://orcid.org/0009-0005-1935-8170
vqarqar@gmail.com

Evaluation of the Resistance of Almond Varieties to Major Pathogens Under Artificial Inoculation

Abstract

Almond production is increasingly threatened by fungal and bacterial diseases, exacerbated by intensive farming and climate variability. This study assesses the resistance of twelve almond (*Prunus dulcis*) cultivars to four significant pathogens: *Monilinia laxa* (brown rot), *Colletotrichum acutatum* (anthracnose), *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* (bacterial spot), and *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* (bacterial canker). Using standardized artificial inoculation techniques in greenhouse and growth chamber environments, disease severity was quantitatively scored. Notable cultivar-level resistance differences were observed, with 'Guara' and 'Lauranne' exhibiting strong tolerance across multiple pathogens. These findings offer a foundation for breeding disease-resistant almonds and reducing reliance on chemical controls.

Keywords: *almond, cultivar resistance, pathogen screening, artificial inoculation, brown rot, bacterial spot, anthracnose, integrated disease management*

Vüqar Qaraqurbanlı
Meyvəçilik və Çayçılıq Elmi Tədqiqat İnstitutu
doktorant
https://orcid.org/0009-0005-1935-8170
vqarqar@gmail.com

Badam növlərinin əsas patogenlərə qarşı müqavimətinin qiymətləndirilməsi süni peyvənd altında

Xülasə

Badam istehsalı intensiv əkinçilik və iqlim dəyişkənliyi ilə daha da şiddətlənən göbələk və bakterial xəstəliklərlə getdikcə daha çox təhlükə altındadır. Bu tədqiqat on iki badam (Prunus dulcis) sortlarının dörd əhəmiyyətli patogenə qarşı müqavimətini qiymətləndirir: Monilinia laxa (qəhvəyi çürük), Colletotrichum acutatum (antraknoz), Xanthomonas arboricola pv. pruni (bakterial ləkə) və Pseudomonas syringae pv. syringae (bakterial xərçəng). İstixana və böyümə kamerası mühitlərində standartlaşdırılmış süni peyvənd üsullarından istifadə edərək xəstəliyin şiddəti kəmiyyətcə qiymətləndirilib. Sort səviyyəsində nəzərəçarpacaq müqavimət fərqləri müşahidə edildi, "Quara" və "Lauranne" çoxlu patogenlər arasında güclü tolerantlıq nümayiş etdirdi. Bu tapıntılar xəstəliyə davamlı badam yetişdirmək və kimyəvi nəzarətdən asılılığı azaltmaq üçün əsas təklif edir.

Açar sözlər: *badam, sort müqaviməti, patogen skrininq, süni peyvənd, qəhvəyi çürük, bakterial ləkə, antraknoz, inteqrasiya edilmiş xəstəliklərin idarə edilməsi*

Introduction

Almond orchards globally face recurring challenges from pathogens that threaten yield, tree longevity and fruit quality. Key diseases include brown rot, anthracnose, bacterial spot and bacterial canker, which impact flowers, fruit, leaves and woody tissues. Traditional control relies on fungicides and bactericides, raising sustainability and resistance concerns. Incorporating disease

resistance through breeding and selection offers a long-term, eco-friendly strategy (Teviotdale et al., 2001; Gradziel et al., 2013; Fernández i Martí et al., 2021).

Research

This study focuses on evaluating the relative resistance of twelve widely grown or regionally important almond cultivars using artificial inoculation. This method ensures controlled pathogen exposure and reproducible results, critical for early-stage screening (De Cal et al., 2009; Duval et al., 2005).

2. Materials and Methods

2.1 Plant Material

Twelve cultivars were chosen to represent genetic and geographic diversity: 'Nonpareil', 'Carmel', 'Tuono', 'Ferragnès', 'Supernova', 'Guara', 'Texas', 'Sahand', 'Shokofeh', 'Mission', 'Marcona', and 'Lauranne'. All were propagated on uniform rootstocks and maintained under greenhouse conditions.

2.2 Pathogen Selection and Inoculum Preparation

Pathogens were selected based on their prevalence in almond-producing regions:

- *Monilinia laxa* (brown rot)
- *Colletotrichum acutatum* (anthracnose)
- *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* (bacterial spot)
- *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* (bacterial canker)

Pathogen isolates were sourced from symptomatic plant material and cultured on PDA or NA media. Spore and cell suspensions were standardized to 10^5 (fungi) and 10^6 CFU/mL (bacteria).

2.3 Inoculation Protocols

Detached shoot and leaf assays were complemented by whole-plant inoculations. Wounding was applied where necessary to facilitate infection. Samples were incubated at 22–25°C with >90% humidity for 7–14 days (Phillips & Burkholder, 1983; Duval et al., 2005).

2.4 Disease Assessment and Scoring

Severity was rated on a 0–5 scale:

- 0: No symptoms
- 1: Trace lesions
- 2: Mild (1–25%)
- 3: Moderate (26–50%)
- 4: Severe (51–75%)
- 5: Very severe (>75% or tissue death)

Cultivars were categorized as:

- Resistant (R): <1.5
- Moderately Resistant (MR): 1.5–2.5
- Susceptible (S): >2.5

3. Results

3.1 Resistance to Fungal Pathogens

- *Monilinia laxa*: 'Guara', 'Lauranne', and 'Sahand' had minimal lesion development, indicating strong resistance. 'Nonpareil' and 'Carmel' were highly susceptible.
- *Colletotrichum acutatum*: 'Ferragnès' and 'Tuono' showed moderate resistance. 'Texas' and 'Mission' exhibited widespread necrosis.

3.2 Resistance to Bacterial Pathogens

- *X. arboricola* pv. *pruni*: 'Supernova' and 'Marcona' showed limited spotting. 'Shokofeh' and 'Nonpareil' were severely affected.
- *P. syringae* pv. *syringae*: 'Lauranne' and 'Guara' showed high tolerance. 'Texas' and 'Mission' were notably susceptible.

3.3 Overall Cultivar Ratings

Cultivar	Brown Rot	Anthracnose	Bacterial Spot	Bacterial Canker	Resistance Level
Guara	R	MR	R	R	High
Lauranne	R	MR	MR	R	High
Ferragnès	MR	R	MR	MR	Moderate–High
Tuono	MR	R	S	MR	Moderate
Supernova	MR	MR	R	MR	Moderate–High
Sahand	R	S	MR	MR	Moderate
Marcona	S	MR	R	S	Moderate
Shokofeh	MR	S	S	MR	Low–Moderate
Texas	S	S	MR	S	Low
Mission	S	S	MR	S	Low
Nonpareil	S	S	S	S	Very Low
Carmel	S	MR	S	MR	Low

4. Discussion

The data show considerable variation in cultivar resistance. 'Guara' and 'Lauranne' were consistently more tolerant across pathogen types, aligning with previous findings (López-Moral et al., 2019; Fernández i Martí et al., 2021). Their use in breeding programs could reduce disease pressure and chemical input.

Susceptibility of commercial standards like 'Nonpareil' suggests an urgent need for integrating resistance traits in high-value cultivars. Artificial inoculation provided effective early screening, although field validation remains essential (De Cal et al., 2009; Palou et al., 2002).

Conclusion

Artificial inoculation is a practical tool for screening almond disease resistance. 'Guara' and 'Lauranne' emerge as promising candidates for resistant orchard systems. Results support the inclusion of disease resistance as a key breeding objective in response to climate-induced disease dynamics.

References

1. Adaskaveg, J. E., et al. (2008). Management of almond brown rot with new fungicides. *Plant Disease, 92*(4), 509–516. https://doi.org/10.1094/PDIS-92-4-0509
2. Baró-Montel, N., et al. (2023). Identification and management of *Monilinia* species in Mediterranean almond orchards. *Plant Pathology, 72*(2), 354–365. https://doi.org/10.1111/ppa.13679
3. Belisario, A., et al. (2021). Emerging fungal and bacterial pathogens in almond orchards: Implications for climate adaptation. *European Journal of Plant Pathology, 159*(2), 319–334. https://doi.org/10.1007/s10658-020-02130-9
4. Chen, Y., et al. (2022). Application of CRISPR in resistance breeding of woody fruit trees. *Horticulture Research, 9*, uhac079. https://doi.org/10.1093/hr/uhac079
5. Damm, U., et al. (2012). *Colletotrichum* species on almond in Europe. *Studies in Mycology, 73*, 1–36. https://doi.org/10.3114/sim0014
6. De Cal, A., et al. (2009). Brown rot control in almond orchards. *Crop Protection, 28*(6), 518–525. https://doi.org/10.1016/j.cropro.2009.01.009
7. Duval, H., et al. (2005). Characterization of almond responses to *Colletotrichum*. *Journal of Plant Pathology, 87*(1), 41–48.
8. EFSA Panel on Plant Health. (2020). Pest categorisation of *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni*. *EFSA Journal, 18*(1), 5927. https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.5927

9. Fernández i Martí, A., et al. (2021). Advances in marker-assisted almond breeding. *Frontiers in Plant Science*, *12*, 653510. https://doi.org/10.3389/fpls.2021.653510
10. Gradziel, T. M., et al. (2013). Breeding for disease resistance in almond. *HortScience, 48*(3), 289–293. https://doi.org/10.21273/HORTSCI.48.3.289
11. Lang, G. A. (2000). *Pseudomonas syringae* infections in almond nurseries. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology, 75*(4), 453–460. https://doi.org/10.1080/14620316.2000.11511269
12. López-Moral, A., et al. (2019). Evaluation of almond cultivars for resistance to brown rot. *Plant Pathology, 68*(1), 148–157. https://doi.org/10.1111/ppa.12924
13. Massampuor, A., et al. (2020). Genetic variability in almond cultivars for resistance to bacterial spot. *Scientia Horticulturae, 272*, 109538. https://doi.org/10.1016/j.scienta.2020.109538
14. Michailides, T. J., et al. (1996). Epidemiology and control of anthracnose on almonds. *Plant Disease*.
15. Palou, L., et al. (2002). Postharvest treatment against brown rot in almonds. *Postharvest Biology and Technology, 25*(1), 61–72. https://doi.org/10.1016/S0925-5214(01)00158-0
16. Phillips, D. J., & Burkholder, W. (1983). Bacterial spot of stone fruits. *Annual Review of Phytopathology, 21*, 193–211. https://doi.org/10.1146/annurev.py.21.090183.001205
17. Teviotdale, B. L., et al. (2001). *Compendium of almond diseases and pests*. APS Press.
18. Wormald, H. (1927). A study of bacterial canker of stone fruits. *Phytopathology, 17,* 61–68.

Received: 20.04.2025
Accepted: 01.07.2025

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/119/69-73

Elnarə Muradova
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
https://orcid.org/0009-0002-9955-0266
elnaramuradova@rambler.ru

Aqrosenozda alma meyvəyeyəninin (Laspeyresia pomonella L.) populyasiyasının müasir vəziyyəti

Xülasə

Məqalədə 2023–2024-cü illərdə Quba ərazisində yerləşən fermer təsərrüfatlarında tədqiq edilmiş alma meyvəyeyəninin yayılması, bioekoloji xüsusiyyətləri və populyasiyanın ekoloji göstəriciləri haqqında məlumat verilir. Zərərvericilərin müxtəlif nəsillərinin inkişafı dövründə marşrut üsullarla təsərrüfatlarda ağaclara baxılmış, yoluxma dərəcəsi müəyyənləşdirilmişdir. Meyvəyeyənin bioloji xüsusiyyətləri açıq sahə ilə yanaşı, xüsusi entomoloji bağçalarda (həmin mühitdə süni bağçalarda) bəslənilən fərdlər üzərində də dəqiqləşdirilmişdir.

Ağac gövdələrinə bağlanmış qurşaqlar (kəmərlər) vasitəsilə puplaşmanın başlanğıcı və sonu, puplaşma dinamikası və kütləvi puplaşma dövrü müəyyən edilmişdir.

Ayrı-ayrı nəsillərin inkişafında üst-üstə düşən tırtıl fazalarının başlama və sona çatma müddətləri tırtılların inkişaf dinamikası əsasında müəyyənləşdirilmişdir. Kəpənəklərin məhsuldarlığı, ayrı-ayrı inkişaf mərhələlərinin davametmə müddətləri entomologiyada qəbul olunmuş metodlar əsasında həyata keçirilmişdir.

Açar sözlər: *kənd təsərrüfatı, zərərvericilər, alma meyvəyeyəni, pestisid, region*

Elnara Muradova
Azerbaijan State Pedagogical University
https://orcid.org/0009-0002-9955-0266
elnaramuradova@rambler.ru

Current Status of the Apple Fruit Eater (*Laspeyresia Pomonella l.*) Population in the Agrocenosis

Abstract

This article presents research conducted in 2023–2024 on the distribution, bioecological characteristics and ecological indicators of the population of the Codling Moth (Cydia pomonella) in apple orchards located in the Guba region. During the development periods of different generations of the pest, orchard trees were examined using route-based observation methods and the infestation rate was determined. The biological characteristics of the codling moth were studied not only under open field conditions, but also clarified through observations of individuals reared in special entomological gardens (artificial orchard environments created for research purposes).

The beginning and end of pupation, pupation dynamics and the period of mass pupation were determined using belts (bands) attached to tree trunks. The overlapping periods of larval stages in the development of different generations were identified based on the dynamics of larval development. The fecundity of the butterflies and the duration of individual developmental stages were assessed using standard entomological methods.

Keywords: *agriculture, pests, apple fruit eater, pesticide, region*

Giriş

Respublikamızda kənd təsərrüfatının digər sahələrinin inkişaf etdirilməsi ilə yanaşı, meyvə istehsalını artırmaq üçün mövcud imkanlardan tam istifadə edilməsi vacib şərtlərdən biridir. Onu da

qeyd etmək lazımdır ki, yüksək aqrotexniki üsulların həyata keçirilməsi ilə yanaşı, alma zərərvericilərinə qarşı kompleks mübarizə tədbirlərini tətbiq etmədən yüksək və keyfiyyətli məhsul əldə etmək mümkün deyildir.

Şəxsi təsərrüfat sahiblərinin meyvə ağaclarının zərərvericilərinə qarşı kimyəvi mübarizə üsullarına müraciət etməsi, bu məqsədlə müxtəlif pestisidlərdən həddən artıq istifadə olunması ətraf mühit və sağlamlıq üçün bir sıra problemlər yaradır. Bu problemlərin aradan qaldırılması həm keyfiyyətli, həm də ekoloji təmiz məhsulun bazara çıxarılması baxımından çox əhəmiyyətlidir. Belə yanaşma bağçılıqda daha az pestisid istifadə edilməsinə, meyvəçiliyin daha yüksək iqtisadi gəlirə malik olan istehsal sahəsinə çevrilməsinə səbəb ola bilər (Nuriyeva, Əhmədov, Kərimova, Hüseynova & Məhərrəmova, 2008).

Tədqiqat

Meyvəçiliyin intensiv yolla inkişaf etdiyi bir dövrdə bitkiləri xəstəlik və zərərvericilərdən səmərəli mühafizə yollarını araşdırmaq və tətbiq etmək günün ən aktual problemlərindən biridir. Bu istiqamətdə meyvə ağaclarının zərərli orqanizmlərdən qorunması da vacib məsələlərdəndir. Alma meyvəyeyəni respublikanın əsas bağçılıq zonalarından biri olan Quba rayonunun alma bağlarında geniş yayılmış və hər il məhsuldarlığa müxtəlif dərəcədə ziyan vuran ciddi zərərvericilərdən biridir. Zərərvericilərə qarşı bioloji cəhətdən əsaslandırılmış səmərəli mübarizə tədbirləri hazırlamaq üçün ilk növbədə aqrosenozda onun bioloji və ekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi çox vacibdir (Velikan').

Material və metodlar

Alma meyvəyeyəninin yayılması, bioekoloji xüsusiyyətləri və populyasiyanın ekoloji göstəriciləri 2023–2024-cü illərdə Quba ərazisində yerləşən fermer təsərrüfatlarında tədqiq edilmişdir.

Zərərvericilərin müxtəlif nəsillərinin inkişafı dövründə marşrut üsullarla təsərrüfatlarda ağaclara baxılmış, yoluxma dərəcəsi müəyyənləşdirilmişdir. Meyvəyeyənin bioloji xüsusiyyətləri açıq sahə ilə yanaşı, xüsusi entomoloji bağçalarda (həmin mühitdə süni bağçalarda) bəslənilən fərdlər üzərində də dəqiqləşdirilmişdir.

Ağac gövdələrinə bağlanmış qurşaqlar (kəmərlər) vasitəsilə puplaşmanın başlanğıcı və sonu, puplaşma dinamikası və kütləvi puplaşma dövrü müəyyən edilmişdir.

Ayrı-ayrı nəsillərin inkişafında üst-üstə düşən tırtıl fazalarının başlama və sona çatma müddətləri tırtılların inkişaf dinamikası əsasında müəyyənləşdirilmişdir. Kəpənəklərin məhsuldarlığı, ayrı-ayrı inkişaf mərhələlərinin davametmə müddətləri entomologiyada qəbul olunmuş metodlar əsasında həyata keçirilmişdir (Danilevskiy & Kuznetsov, 1968; Fasulati, 1971; Kozhanchikov, 1935).

Nəticə

Bu zərərvericinin yayılma arealı çox geniş olub, Qərbi və Şərqi Avropanı, Orta Asiyanı, Şərq və Qərbi Sibiri, Uzaq Şərqi, Şimal və Cənubi Afrikanı, Yaxın Şərqi, Cənubi və Şimali Amerikanı, Tasmaniya, Yeni Zelandiya, Qafqaz və s. əhatə edir.

Qeyd etmək lazımdır ki, respublikamızda alma meyvəyeyəninin tədqiqinə dair bir sıra ədəbiyyat məlumatları mövcuddur. Belə ki, Səfərova və Əliyevanın qoz aqrosenozunda apardıqları araşdırmalara görə alma meyvəyeyəni Qəbələ rayonu ərazisində alma, armud, heyva və s. bitkilərlə yanaşı, qoz bitkisinə də xeyli ziyan vurur. Regionda bu zərərverici əsasən tırtıl mərhələsində ağacların qabıqları altında, yarıqlarda, həmçinin qoz meyvəsinin içərisində qışlayır. Yazda havanın temperaturu 10–12°C-dən yuxarı olduqda (martın sonu–aprelin əvvəli) tırtıllar qışlamadan çıxaraq qruplaşmağa başlayır. Pup mərhələsi temperaturdan asılı olaraq 3–4 həftə uzana bilir. May ayının birinci ongünlüyündə puplardan kəpənəklər uçmağa başlayır. Qeyd etmək lazımdır ki, dişi kəpənəklər erkəklərdən bir neçə gün (2–4 gün) əvvəl uçurlar. Pupdan çıxdıqdan sonra kəpənəklər müxtəlif bitkilərin nektarları ilə qidalanaraq mayalanmağa başlayırlar. Mayalandıqdan 2–3 gün sonra dişi fərdlər birinci nəslin başlanğıcı olan yumurtaları qoyurlar. Bir dişi fərd orta hesabla 55–60 yumurta qoyma potensialına malikdir. Yumurtalar əsasən yarpaqlar üzərinə, bəzən isə meyvələrin üzərinə qoyulur. Yumurtalar qoyulduqdan 7–12 gün sonra tırtıllar çıxmağa başlayır. Tırtıllar bir ayadək

inkişaflarını davam etdirirlər (27–31 gün). Öz inkişafları dövründə hər tırtıl 3–4 meyvəni zədələyə bilir. Zədələnmiş meyvələr tırtılla birlikdə bəzən yerə düşür. Tırtıllar tam qidalandıqdan sonra ağacların qabığı altına, yarıqlara və s. yerlərə girərək özləri üçün barama hörür və puplaşırlar. Puplaşmadan 11–12 gün sonra birinci nəslin kəpənəkləri uçmağa başlayırlar. Birinci nəslin inkişafı yumurtadan imaqoya qədər təxminən 45–50 günə başa çatır. İkinci nəslin yumurtaları (I nəsil kəpənəklərinin qoyduğu) iyulun ikinci yarısına təsadüf edir. Yumurtaların inkişafı 5–8 günə başa çatır. İyulun sonunda yumurtadan çıxmış tırtıllar şirəli yarpaqlar və meyvələrlə qidalanırlar. Tırtılların bəziləri öz inkişaflarını 20–22 günə başa vuraraq puplaşırlar. Sonrakı yumurtadan çıxan tırtıllar isə inkişaflarını tam başa çatdırmadan ikinci nəslin fərdləri kimi meyvə ağaclarının qabıqları altında və ya yarıqlarda qışlamağa gedirlər. İnkişaflarını başa vuran tırtıllar isə avqustun ikinci ongünlüyündə puplaşırlar. Avqustun ikinci yarısında pupdan çıxan kəpənəklər öz yumurtalarını bəzi meyvə ağaclarına və əsasən də qoz bitkisinin meyvə və yarpaqları üzərinə qoyurlar. Avqustun üçüncü ongünlüyündə tırtıllar öz inkişaflarını qoz bitkisinin meyvələri daxilində davam etdirərək müəyyən hissəsi elə qidalandığı meyvələrin içərisində, digər bir hissəsi isə ağacların qabıqları altında və ya gövdənin yarıqlarında tırtıl mərhələsində növbəti ilin yazınadək qışlamağa gedirlər. Müəlliflərin nəticələrinə görə alma meyvəyeyəni Qəbələ rayonu ərazisində 2–3 nəsil verə bilir. Qoz bitkilərinə əsasən ikinci və üçüncü nəsil tırtılları ziyan vururlar (Nərimanova & Əhmədov, 2015).

Meyvəçiliyin əsas bazalarından biri olan Quba ərazisində 2021–2023-cü illərdə aqrosenozda geniş yayılmış alma meyvəyeyəninin bəzi bioekoloji xüsusiyyətləri bizim tərəfimizdən ətraflı araşdırılmışdır.

Tədqiqatlar zamanı müəyyən edilmişdir ki, stasionar ərazilərdə alma meyvəyeyəni iki tam nəsil verir, üçüncü nəsil isə həm sonuncu yaş mərhələsində olan tırtıl, həm də pup mərhələsində ipək baramacıqlar içərisində qışlamaya gedir.

Qışlamaya müxtəlif mərhələlərdə getdiyi üçün yazda onların qışlamadan çıxma müddətləri də uzun bir dövrü əhatə edir. Yəni, pup mərhələsində qışlamaya gedən fərdlər aprelin ikinci yarısında pupdan çıxdığı halda, tırtıl mərhələsində qışlamaya gedənlər isə aprel ayında hələ puplaşma mərhələsində olurlar. Onlardan yalnız may ayında kəpənəklər uçmağa başlayır.

Qeyd etmək lazımdır ki, bu zərərvericiyə alma əkilən bütün coğrafi zonalarda rast gəlinir. İqlim şəraitindən asılı olaraq birdən dördədək nəsil verə bilir. Zərərvericinin zədələdiyi meyvələr vaxtından əvvəl, yetişmədən tökülür. Eyni zamanda zərərvericinin zədələdiyi meyvələr digər mikroorqanizmlər üçün qidalanma və çoxalma məskəninə çevrilir. Odur ki, bu zərərvericinin bioekoloji göstəricilərinin müxtəlif ekoloji amillərdən asılılığının tədqiqinin çox böyük elmi və praktiki əhəmiyyəti var. Bu baxımdan nəslin törədicisi olan kəpənəklərin (imaqoların) inkişafı və reproduktivliyinə temperaturun təsirinin tədqiqi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir (Velikan', Gegechkori & Golu, 1984).

2022–2023-cü illərdə alma meyvəyeyəni kəpənəyinin inkişaf və reproduktivliyinə temperaturun təsirinə aid geniş tədqiqatlar aparmışıq. Təcrübələrdən məlum olmuşdur ki, alma meyvəyeyəninin laboratoriya şəraitində kütləvi çoxaldılması üçün optimal temperatur rejimi 20–25°C hüdudlarındadır.

Aşağı temperaturda (15°C) kəpənəklər 34–35 gün yaşadıqları halda, bəzi fərdlər hətta 45–50 günədək yaşaya bilirlər. Bu, onu göstərir ki, kəpənəklərin bu xüsusiyyətləri onların qeyri-əlverişli mühitdə öz həyatiliyini qoruyub saxlamağa imkan yaradır, baxmayaraq ki, reproduktivlikləri aşağı düşür (Vasil'yev, Livshits, 1984).

Aparılmış təcrübələr alma meyvəyeyəninin inkişafı üçün lazımi temperatur parametrlərini əldə etməyə imkan verir.

Göründüyü kimi, alma meyvəyeyəni özünəməxsus fenoloji inkişafa malik olub, təsərrüfatlara ciddi ziyan vuran növlərdəndir. Odur ki, 2023–2024-cü illərdə bu zərərvericinin aqrosenozda populyasiyasının vəziyyətini müəyyənləşdirməyi qarşıya məqsəd qoyduq.

Zərərvericilərin populyasiyalarının ekoloji göstəricilərinin tədqiqi ilə respublikamızda bir sıra mütəxəssis-alimlər məşğul olmuşlar (Zlotin, 1989).

Belə ki, bir qrup tədqiqatçılar tərəfindən (Metodicheskiye ukazaniya po registratsionnym ispytaniyam insektitsidov, akaritsidov, mollyuskotsidov i rodentitsidov v sel'skom khozyaystve

[Red. V. I. Dolzhenko], 2004) 2004–2008-ci illərdə Quba-Xaçmaz, Şamaxı-İsmayıllı bölgələrində meşələrə hər il ciddi ziyan vuran tək ipəksarıyanın (Lymantria dispar L.) populyasiyasının vəziyyəti ətraflı araşdırılmış və tək ipəksarıyanın zərərvurma həddinə görə Azərbaycanın Böyük Qafqaz ərazisi orta dərəcədə zədələnmiş ərazilərə aid olduğu qeydə alınmışdır. Belə ki, V. İ. Doljenkonun göstərdiyi kimi, orta dərəcədə zədələnmə ərazilərində 1 ağacda qışlamadan çıxan 0,5–1 yumurta topasına rast gəlinirsə, bu, bir qayda olaraq tək ipəksarıyanın əlverişli şəraitdə iqtisadi zərərvurma həddini keçə biləcəyini göstərir (Səfərova & Əliyeva, 2022).

Nərimanova və Əhmədov tərəfindən 2013–2014-cü illərdə Böyük Qafqaz təbii vilayətinin bəzi rayonlarında Cetonia aurota L., 1758 zərərvericisinin populyasiyasının fizioloji göstəriciləri – məskunlaşma dərəcələri, çoxalma və yayılma əmsalları araşdırılmış və praktiki təkliflər verilmişdir (Vasil'yev, 1951).

Quba rayonu ərazisində apardığımız tədqiqatlar zamanı zərərvericinin sayının hesablanması və populyasiyasının dinamikasını müəyyən etmək üçün A. Z. Zlotin metodundan istifadə edilmişdir (Fasulati, 1971).

Məlumdur ki, biotopun məskunlaşması mütləq, nisbi və orta ola bilər. Mütləq məskunlaşma növün bioloji xüsusiyyətlərindən, məskunlaşmanın ölçü metodu və texnikasından asılıdır. Bu göstərici bir hesablama vahidinə (1 m², 1 ağac, yüz çalma və s.) düşən fərdlərin sayı ilə ölçülür və aşağıdakı düsturla hesablanır:

Mm = K / H, burada:

K – nümunədəki sağlam (yəni yoluxmamış) ağacların sayıdır,

H – nümunədəki hesablama vahidinin ümumi sayıdır.

Mütləq məskunlaşma qida təminatının göstəricisi kimi populyasiyanın vəziyyətinin qiymətləndirilməsi zamanı hesablanır. Əgər populyasiya üzərində müşahidələr bir biotopda bir neçə il ərzində aparılırsa, o zaman mütləq məskunlaşma göstəricilərinin qiymətləri növün çoxalma (sayın artması) əmsalının hesablanmasında istifadə edilir.

Çoxalma əmsalı növün biotopda mütləq məskunlaşmasının bu ilki göstəricisinin keçən ilki göstəricisinə nisbəti və ya növ ildə bir neçə nəsil verirsə, iki ardıcıl nəsildəki analoji nisbəti ifadə edir və aşağıdakı düsturla hesablanır:

- **Mm2023 = K / H = 65 / 100 = 0,65**
- **Mm2024 = K / H = 38 / 100 = 0,38**

Aqrosenozda çoxalma əmsalı ikiillik məlumata görə:

Çə = Mm2024 / Mm2023 = 0,38 / 0,65 = 0,58

Cədvəl. Aqrosenozda zərərverici populyasiyasının ekoloji göstəriciləri.

Göstəricilər	Düsturlar	2023	2024
Mütləq məskunlaşma	Mm=K/H	0,65	0,38
Çoxalma əmsalı	Çə=Mm²/Mm1	0,58	

2023-cü ildə apardığımız tədqiqatın nəticəsinə görə, seçilmiş biotopda mütləq məskunlaşma 0,65 olmuşdur, 2024-cü ildə isə bu rəqəm təxminən iki dəfəyədək azalaraq 0,38 olmuşdur.

Çoxalma əmsalı isə 0,58 təşkil etmişdir. Bu isə o deməkdir ki, biotopda 2024-cü ildə zərərvericinin mütləq məskunlaşması 2023-cü ilə nisbətən xeyli aşağı olmuşdur. Görünür, belə müsbət nəticənin səbəbi 2024-cü ildə aqrosenozda kimyəvi mübarizə tədbirlərinin zərərverici və entomofaqların fenoloji inkişafına uyğun olaraq və yalnız ciddi ehtiyac olan ərazilərdə aparılması, bu səbəbdən də aqrosenozda entomofaqların sayının artması olmuşdur.

Bu növlər arasında *Bracon hebetor*, *Apanteles solitarius*, *Brachymeria intermedia*, *Trichogramma evanescens*, *Coccinella septempunctata*, *Chrysopa carnea* və bəzi digər növlər zərərvericilərin təbiətdə sayının tənzimlənməsində mühüm əhəmiyyətə malikdir.

Tədqiqat illərində aldığımız nəticələrə əsasən, stasionar təsərrüfatda zərərvericiyə qarşı mübarizə tədbirləri həyata keçirərkən ərazidə entomofaqların fəaliyyətinin nəzərə alınması tövsiyə olunmuşdur.

Ədəbiyyat

1. Danilevskiy, A. S., & Kuznetsov, V. I. (1968). *Listovertki Tortricidae, triba plodozhorki Laspeyresiini*. M.-L.: AN SSSR (Fauna SSSR, novaya seriya, N 98. Nasekomyye cheshuyekrylyye. T. 5, vyp. 1), 636.
2. Fasulati, K. K. (1971). *Polevoye izucheniye nazemnykh bespozvonochnykh*. Moskva: Vysshaya shkola, 424.
3. Kozhanchikov, I. V. (1935). K voprosu ob izmeneniyakh fiziologicheskikh protsessov pri razvedenii nasekomykh v razlichnykh termicheskikh usloviyakh. *Zashchita rasteniy, 5*, 75–90.
4. Metodicheskiye ukazaniya po registratsionnym ispytaniyam insektitsidov, akaritsidov, mollyuskotsidov i rodentitsidov v sel'skom khozyaystve (Red. V. I. Dolzhenko). (2004). *Sankt-Peterburg: VIZR,* 363 s.
5. Nərimanova, V. S., & Əhmədov, B. Ə. (2015). Cetonia aurata L., 1758 (Coleoptera, Scarabaeidae, Cetonia) populyasiyasının fizioloji göstəriciləri. *Azərbaycan Zooloqlar Cəmiyyətinin Əsərləri, 7*(1), 99–104.
6. Nuriyeva, İ. A., Əhmədov, B. Ə., Kərimova, İ. Q., Hüseynova, E. A., & Məhərrəmova, Ş. M. (2008). Böyük Qafqazın Azərbaycan meşələrində tək pəksarıyanın (Lymantria dispar L.) populyasiyasının müasir vəziyyəti haqqında. *Azərbaycan Zooloqlar Cəmiyyətinin Əsərləri, 1*, 384–387.
7. Səfərova, İ. M., & Əliyeva, M. Q. (2022). Alma meyvəyeyəni qoz (Laspeyresiya pomonella L.) bitkisinin zərərvericisi kimi. *Sumqayıt Dövlət Universiteti*. https://www.ssu-conferenceproceedings.edu.az
8. Vasil'yev, V. P. (1951). Ekologicheskiye usloviya razvitiya i zonal'noye rayonirovaniye rasprostraneniya yablonnoy plodozhorki v USSR. *Sbornik rabot po zashchite rasteniy, Ukrainskiy institut plodovodstva, 32*, 4–50.
9. Vasil'yev, V. P., & Livshits, I. Z. (1984). *Vrediteli plodovykh kul'tur*. Moskva: Kolos, 399.
10. Velikan', V. S., Gegechkori, A. M., & Golu, V. B. (1984). *Opredelitel' vrednykh i poleznykh nasekomykh i kleshchey plodovykh i yagodnykh kul'tur v SSSR* (Sost. L. M. Kopaneva). Leningrad: Kolos, 288.
11. Zlotin, A. Z. (1989). *Tekhnicheskaya entomologiya*. Kiyev: Naukova Dumka, 170.

Daxil oldu: 01.03.2025
Qəbul edildi: 27.05.2025

RİYAZİYYAT VƏ MEXANİKA ELMLƏRİ

MATHEMATICS AND MECHANICAL SCIENCES

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/119/74-82

Səltənət Veysova
Milli Müdafiə Universiteti
fizika-riyaziyyat elmləri üzrə fəlsəfə doktoru
https://orcid.org/0009-0003-9379-3280
seltenet.veysova63@gmail.com
Sima Paşayeva
Milli Müdafiə Universiteti
fizika-riyaziyyat elmləri üzrə fəlsəfə doktoru
https://orcid.org/0009-0008-0079-1726
sima.pashayeva73@gmail.com

Avtonom diferensial tənliklərin həllinin yeganəlik meyarı

Xülasə

Məqalədə avtonom diferensial tənliklərin həllinin yeganəliyi məsələsinə baxılmışdır. Sıfırları ilə ədəd oxunu funksiyanın işarəsinin sabit olduğu aralıqlara bölən və hər bir aralıqda başlanğıc nöqtəni seçməklə təyin olunmuş funksiyalar üçün Koşi məsələsinin həllinin yeganəliyi və davamlılığı tədqiq olunmuşdur. Bu diferensial tənliyin məxsusi həllinin varlığı araşdırılarkən tənliyin sağ tərəfindəki funksiyanın analitik ifadəsindən və onun sıfırlarının koordinat müstəvisində yerləşməsindən asılı olaraq həllin "birtərəfli" yeganəlik halı müəyyən edilmişdir. Göstərilmişdir ki, verilmiş şərtlər daxilində tənliyin həllinin başlanğıc nöqtənin yaxın ətrafından bu nöqtəyə keçməsi üçün zəruri zaman anı qeyri-məxsusi inteqralla təyin olunur. Sonlu zaman anında həllin yeganəliyinin pozulması qeyri-məxsusi inteqralın bilavasitə yığılan olması ilə, həllin tarazlıq halına keçə bilməməsi isə qeyri-məxsusi inteqralın dağılan olması ilə izah olunduğu və bununla da həllin yeganəliyinin saxlanılması xüsusiyyəti əsaslı öyrənilmişdir.

Açar sözlər: *avtonom diferensial tənlik, həllin varlığı və yeganəliyi, Lipşits şərti, məxsusi həll, "birtərəfli" yeganəlik, istiqamətlər meydanı, inteqral əyrisi, faza portreti*

Saltanat Veysova
National Defense University
PhD in Physics and Mathematics
https://orcid.org/0009-0003-9379-3280
seltenet.veysova63@gmail.com
Sima Pashayeva
National Defense University
PhD in Physics and Mathematics
https://orcid.org/0009-0008-0079-1726
sima.pashayeva73@gmail.com

Uniqueness Criteria for the Solution of Autonomous Differential Equations

Abstract

The article considers the uniqueness of solutions of autonomous differential equations. The uniqueness and continuability of solutions Initial Value Problem (IVP) for functions whose zeros divide the number line into intervals where the sign of the function is constant and are determined

by the choice of the initial point on each interval are investigated. In studying the existence of a special decision to this type of differential equation, "one-sided" uniqueness was established depending on the given function and the location of its zeros in the coordinate plane. It is shown that the time it takes for the solution of the equation to pass from the neighborhood of the initial point to this point is determined by an improper integral. It has been studied that the violation of the uniqueness of the solution at the final moment of time is due to the fact that the improper integral converges and the impossibility of the solution coming to the equilibrium position is due to the fact that the improper integral diverges, there by preserving the uniqueness.

Keywords: *Autonomous differential equation, the existence and uniqueness of the solution, Lipschitz condition, particular solution, "one-sided" uniqueness, direction fields, integral curve, phase portrait*

Giriş

Avtonom diferensial tənliklərin həllinin varlığı və yeganəliyi, onun həndəsi, mexaniki və analitik həlli bir cox müəlliflər tərəfindən araşdırılmışdır (Astaşova, 2012). Göstərilmişdir ki, sonlu sayda sıfırları olan tənliklərdə istiqamətlər meydanı $y = a_k$ xətlərinə nəzərən üfüqidir. Həllin varlığı və yeganəliyi teoreminə əsasən müstəvinin hər bir nöqtəsindən yalnız bir inteqral əyrisi keçir və deməli, digər inteqral əyriləri $y = a_k$ düz xəttini kəsmir (Bufetov, Qonçaruk, İlyaşenko, 2019).

Tədqiqat

Düz xətt üzərində $y' = f(y)$ avtonom diferensial tənliyinə baxaq. Fərz edək ki, $f(y) \in C^1(R)$ funksiyası $a_1 < a_2 < \cdots < a_n$ nöqtəsində sonlu sayda sıfırlara malikdir. Bu zaman $y' = f(y)$ tənliyinin istiqamətlər meydanı $y = a_k$ xəttinə nəzərən üfüqidir, belə ki, $y(a_k) = 0$. Ona görə də $\{y = a_k\}$ xətləri inteqral əyriləri ailəsinə daxil olur. Həllin varlığı və yeganəliyi teoreminə əsasən müstəvinin hər bir nöqtəsindən tənliyin yalnız və yalnız bir inteqral əyrisi keçir: deməli, digər inteqral əyriləri $\{y = a_k\}$ xətləri ilə kəsişə bilməz. Ona görə də inteqral əyriləri tamamilə $\Pi_k = \{a_k < y < a_{k+1}\} \subset R^2$ zolağında və yaxud $\Pi_0 = \{y < a_0\}$, $\Pi_n = \{y > a_n\}$ yarım-müstəvilərin birində yerləşir. Qeyd edək ki, $f(y)$ funksiyası öz sıfırları arasında işarəsini dəyişmir. Fərz edək ki, $f(y)$ funksiyası $y \in (a_k, a_{k+1})$ olduqda müsbətdir. Onda Π_k zolağında istiqamətlər meydanının xətləri müsbət bucaq altında meyl edir və Π_k-da olan ixtiyari inteqral əyrisi yuxarıya doğru yönəlmiş olur. Başqa sözlə a_k və a_{k+1} arasında yerləşən ixtiyari həll üçün $y(x) = f\big(y(x)\big) > 0$ olur, ona görə də bu həllər monoton artandır (Paşayeva S, Veysova S. 2024: səh. 150-155). Zolağın sərhəddinə yaxın hissədə $f(y)$ funksiyası kiçilir, ona görə də bu hissədə istiqamətlər meydanı demək olar ki, üfüqidir və inteqral əyrisinin dönmə bucağı kiçilir. Belə ki, inteqral əyrisi Π_k zolağının sərhəddini kəsə bilmir və beləliklə, $\{y = a_{k+1}\}$ xəttinin sağ tərəfiylə və $\{y = a_k\}$ xəttinin isə sol tərəfiylə sonsuzluğa yaxınlaşır (Astaşova, Nikişin, 2010).

$$\lim_{x\to+\infty} y(x) = a_{k+1}, \quad \lim_{x\to-\infty} y(x) = a_k \tag{1}$$

Analoji hökm a_k və a_{k+1} sıfırları arasında $f(y)$ funksiyasının mənfi olan halı üçün də doğrudur. Yəni, bu halda inteqral əyriləri aşağı yönəlmiş olur və

$$\lim_{x\to+\infty} y(x) = a_k, \quad \lim_{x\to-\infty} y(x) = a_{k+1}. \tag{2}$$

Qeyd etmək lazımdır ki, əgər $y(x)$ avtonom diferensial tənliyin həllidirsə, onda $y(x+C)$ də bu tənliyin həllidir. Başqa sözlə avtonom diferensial tənliyin inteqral əyrisi $x \to x + C$ yerdə-yişməsində ümumi inteqral əyrisinə keçir. Deməli, Π_k zolağında müxtəlif inteqral əyrisi Ox oxu boyunca yerdəyişmədə digər inteqral əyrisindən fərqlənir .

Fərz edək ki, $f(y)$ funksiyası hər hansı bir intervalda təyin olunmuşdur və kəsilməzdir. $y' = f(y)$ tənliyi x_0 nöqtəsinin yaxın ətrafında $y(x_0) = y_0$ şərtini ödəyən həlli var və bu həll yeganədir; $f(y_0) \neq 0$ olduqda verilmiş həll $x - x_0 = \int_{y_0}^{y(x)} \frac{ds}{f(s)}$ inteqralı ilə müəyyən olunur (Veysova Paşayeva, 2024, s. 142-149). Bu hökm $y(x_0) = 0$ olduqda doğru deyil. Bu halda da verilmiş tənliyin həlli var: $y(x) \equiv y_0$ sabit funksiyası verilmiş tənliyi ödəyir, burada yalnız tənliyin x_0 başlanğıc şərtini ödəyən həllinin yeganəliyini tədqiq etmək qalır.

Göstərmək olar ki, $y' = f(y)$ tənliyinin həlli $y_0 \pm \varepsilon$ nöqtəsindən y_0 nöqtəsinə keçməsi üçün lazım olan zaman anı $\int_{y_0+\varepsilon}^{y_0} \frac{dy}{f(y)}$ qeyri-məxsusi inteqralına bərabərdir. Əgər $\int_{y_0+\varepsilon}^{y_0} \frac{dy}{f(y)}$ qeyri-məxsusi inteqral yığılandırsa onda verilmiş zaman anı sonludur və həllin yeganəliyi pozulur. Əgər qeyri-məxsusi inteqral dağılandırsa onda tənliyin həlli sonlu zaman fasiləsində tarazlıq halına keçə bilmir və həllin yeganəliyi saxlanılır. Beləliklə, aşağıdakı təklifin doğruluğu alınır (Serqeev, 2015, s. 95).

Təklif. Fərz edək ki, $f(y)$ funksiyası kəsilməzdir və y_0 nöqtəsində izolə olunmuş sıfıra malikdir: $f(y_0) = 0$ və y_0 nöqtəsinin $(y_0 - \varepsilon, y_0) \cup (y_0, y_0 + \varepsilon)$ ətrafında $f(y) \neq 0$.

1. Fərz edək ki,

$$\int_{y_0-\varepsilon}^{y_0} \frac{dy}{f(y)}, \quad \int_{y_0}^{y_0+\varepsilon} \frac{dy}{f(y)} \tag{3}$$

inteqrallarının hər ikisi dağılandır. Onda $y(x) \equiv y_0$ həlli

$$y' = f(y) \tag{4}$$

$$y(x_0) = y_0 \tag{5}$$

Koşi məsələsinin yeganə həllidir.

2. Əgər (3) inteqrallarından heç olmasa biri yığılandırsa onda Koşi məsələsinin sonsuz sayda həlli var.

(1), (2) ifadələrini ciddiyyəti və avtonom diferensial tənliklər üçün Koşi məsələsinin həllinin yeganəliyi aşağıdakı teoremlərlə əsaslandırılır (Bufetov, Qonçaruk, İlyaşenko, 2019).

Teorem 1. $y' = f(y)$ avtonom diferensial tənliyi verilmişdir və $f(y)$ funksiyası D oblastında kəsilməzdir yəni, $f(y) \in C_{(D)}$, $D \subset R$. Əgər $f(c) = 0$ olarsa, onda $y = c$ həllinin məxsusi həll olması üçün $\int_{y_0}^{c} \frac{dy}{f(y)}$ qeyri-məxsusi inteqralının yığılan olması zəruri və kafidir.

Burada y_0 elə bir nöqtədir ki, (y_0, c) intervalında $f(y)$ funksiyası öz işarəsini saxlayır. Yəni, y_0 və c arasında $f(y)$ funksiyasının başqa sıfırları yoxdur.

Teorem 2. Fərz edək ki, kəsilməz $f(y)$ funksiyası sonlu və ya sonsuz $\{a_k\}$ diskret sıfırlara malikdir və bütün

$$\int_{a_k-\varepsilon}^{a_k} \frac{dy}{f(y)}, \quad \int_{a_k}^{a_k+\varepsilon} \frac{dy}{f(y)} \tag{6}$$

qeyri-məxsusi inteqralları dağılandır. Onda (4), (5) Koşi məsələsinin $\forall y_0 \in R$ üçün yeganə həlli var. Bundan əlavə:

1) Fərz edək ki, a_k və a_{k+1} verilmiş $f(y)$ funksiyasının iki qonşu sıfırlarıdır və $a_k < y_0 < a_{k+1}$. Onda $y(x_0) = y_0$ başlanğıc şərtinə malik olan $y(x)$ həlli bütün x-lar üçün təyin olunmuşdur. Əgər (a_k, a_{k+1}) intervalında $f(y) > 0$ olarsa, onda $y(x)$ monoton olaraq artır və

$$\lim_{x\to+\infty} y(x) = a_{k+1}, \quad \lim_{x\to-\infty} y(x) = a_k .$$

(a_k, a_{k+1}) intervalında $f(y) < 0$ olarsa, onda $y(x)$ monoton olaraq azalır və $\lim_{x\to-\infty} y(x) = a_{k+1}, \quad \lim_{x\to+\infty} y(x) = a_k$.

2) Fərz edək ki, $(a_n, +\infty)$ intervalında $f(y) > 0$ və $y_0 > a_n$. Onda $y(x_0) = y_0$ başlanğıc şərtini ödəyən $y(x)$ həlli monoton olaraq artır və $\lim_{x\to-\infty} y(x) = a_n$ ödənir.

2a) Əgər $y_0 > a_k$ olduqda $\int_{y_0}^{+\infty} \frac{dy}{f(y)}$ qeyri–məxsusi inteqralı dağılandırsa, tənliyin həlli bütün x-lar üçün təyin olunmuşdur və $\lim_{x\to+\infty} y(x) = +\infty$.

2b) Əgər bu inteqral yığılandırsa, onda tənliyin $y(x)$ həlli $\forall x < c$ şüasında təyin olunmuşdur və $\lim_{x\to c-0} y(x) = +\infty$.

Məsələnin qoyuluşu və həlli.

Məqalədə

$$y' = f(y), \quad f(y) = \begin{cases} f_1(y), & y \ge 0 \\ f_2(y), & y < 0 \end{cases} \tag{7}$$

$$y(x_0) = y_0 \tag{8}$$

tipli avtonom diferensial tənlyin həllinin yeganəlik meyarı tədqiq edilmişdir.

(7) tənliyinin sağ tərəfindəki $f(y)$ funksiyası $D \subset R$ oblastında kəsilməzdir, yəni $f(y) \in C_{(D)}$. Əvvəlcə (7) tənliyinin xüsusi halı olan

$$y' = f(y) = \begin{cases} g(y), & y > 0 \\ 0, & y = 0 \end{cases} \tag{7*}$$

$$y(x_0) = y_0 \tag{8*}$$

avtonom diferensial tənliyinin yeganəlik meyarına baxaq. Verilmiş (7*) tənliyinin sağ tərəfindəki $f(y)$ funksiyası $[0,+\infty)$ intervalında kəsilməzdir, yəni $f(y) \in C_{(D)}, D = [0,+\infty)$: $\lim_{y\to+0} f(y) = 0$ və $f(y)$ funksiyası Lipşits şərtini ödəmir (Denisov, 2018, s. 87). $f(y)$ funksiyasının verilmiş intervalda Lipşits şərtinin ödənilməsini fərz edək. Yəni, fərz edək ki, $\exists L > 0$ Lipşits sabiti var ki, $\forall y_1, y_2 \in [0,+\infty)$ üçün $|f(y_1) - f(y_2)| \le L|y_1 - y_2|$ şərti ödənsin (Petrovskiy, 2009). Lakin elə nöqtələr cütü tapaq ki, bu bərabərsizlik ödənməsin. Məlumdur ki, bu nöqtələrdən biri sıfır, digəri isə $[0,+\infty)$ yarım intervalından götürülmüş ixtiyari nöqtədir. Tutaq ki, $y_1 \in [0,+\infty)$, $y_2 = 0$. Bu halda

$$|f(y_1) - f(y_2)| = |f(y_1) - 0| = |f(y_1)| \le L|y_1 - 0| = L|y_1|$$

Yəni, $|f(y_1)| \le L|y_1|$. $\forall L$ üçün $\exists y_1^* \in (0,+\infty)$ var ki, $|f(y_1^*)| > L|y_1^*|$. Bu isə o deməkdir ki, $f(y)$ funksiyası Lipşits şərtini ödəmir.

Əgər $f(y) \ne 0$ olarsa, onda verilmiş tənliyin ümumi həlli

$$\frac{dx}{dy} = \frac{1}{f(y)} \quad \text{və} \quad y = \begin{cases} \varphi(x, C_1), & y > 0 \\ C_2, & y = 0 \end{cases}$$

şəklindədir. $f(y)=0$ olduqda tənlik sonlu sayda $y=a_k=0$ və $y=a_{k+1}$ sıfırlara malikdir. Bu həllərin hər biri üçün yeganəlik meyarını yoxlayaq. $y>0$ halında $y=a_k=0$ xəttindən aşağıda həllin varlığından danışmaq olmaz. $y=a_k=0$ və $y=a_{k+1}$ xətləri arasında $\exists y_0=a_k+\varepsilon$ nöqtəsi var ki, bu nöqtədən çıxan həllin $y=a_k=0$ və $y=a_{k+1}$ xətlərinə qədər davamlılığı mümkündür. Bundan əlavə $y=a_{k+1}$ xəttindən yuxarıda yəni $y_0^*=a_{k+1}+\varepsilon$ nöqtəsindən $y=a_{k+1}$ xəttinə qədər olan həlli də mümkündür (Balandin, Chudinov, 2008, pp. 5-15).

1) $y=a_k=0$ həllinə baxaq. Bu həllin yeganəliyi $y=a_k$ xəttindən yuxarıda yerləşən $y_0=a_k+\varepsilon$ nöqtəsindən bu xəttə qədər olan $\int_{y_0}^{0}\frac{dy}{f(y)}$ qeyri-məxsusi inteqralın yığılan və ya dağılan olmasından asılıdır. Əgər $\int_{y_0}^{0}\frac{dy}{f(y)}=\infty$ olarsa, onda $y=a_k=0$ həlli məxsusi həll deyil. Əgər $\int_{y_0}^{0}\frac{dy}{f(y)}<\infty$ olarsa, onda $y=a_k=0$ həlli məxsusi həlldir.

2) $y=a_{k+1}$ həllinin məxsusi həll olması $y=a_{k+1}$ xəttindən aşağıda yerləşən $\tilde{y}_0^*=a_{k+1}-\varepsilon$ nöqtəsindən bu xəttə qədər olan $\int_{\tilde{y}_0^*}^{a_{k+1}}\frac{dy}{f(y)}$ və $y=a_{k+1}$ xəttindən yuxarıda yerləşən $y_0^*=a_{k+1}+\varepsilon$ nöqtəsindən bu xəttə qədər olan $\int_{y_0^*}^{a_{k+1}}\frac{dy}{f(y)}$ qeyri-məxsusi inteqralının yığılan və ya dağılan olmasından asılıdır (Sabatulina T., Malygina V. 2014.—№ 61.—P. 1–16).

$\int_{\tilde{y}_0^*}^{a_{k+1}}\frac{dy}{f(y)}=\infty$ və ya $\int_{y_0^*}^{a_{k+1}}\frac{dy}{f(y)}=\infty$ olarsa, onda $y=a_{k+1}$ məxsusi həll deyil. Əgər $\int_{\tilde{y}_0^*}^{a_{k+1}}\frac{dy}{f(y)}<\infty$ və ya $\int_{y_0^*}^{a_{k+1}}\frac{dy}{f(y)}<\infty$ olarsa, onda $y=a_{k+1}$ məxsusi həllidir.

Avtonom diferensial tənliklər üçün həllin yeganəlik meyarını (7) tənliyinə tətbiq edək.

Verilmiş (7) tənliyinin sağ tərəfindəki $f(y)$ funksiyası $D\subset R$ intervalında kəsilməzdir, yəni $f(y)\in C_{(D)}$. Əgər $f(y)\neq 0$ olarsa, onda verilmiş tənliyin ümumi həlli

$$\frac{dx}{dy}=\frac{1}{f(y)} \text{ və } y=\begin{cases}\varphi(x,C_1), & y\geq 0\\ \psi(x,C_2), & y<0\end{cases}$$

şəklindədir. Əgər $f(y)=0$ olarsa, onda tənlik sonlu sayda $y=a_k=0$ və $y=a_{k+1}$ kimi sıfırlara malikdir. Teorem 1-ə əsasən $y=a_k=0$ həllinin məxsusi həll olması üçün $\int_{y_0}^{a_k}\frac{dy}{f(y)}$ qeyri-məxsusi inteqralının yığılan olması zəruri və kafidir. $y\geq 0$ halında inteqrallamanın y_0 aşağı sərhəddi olaraq $y=a_k=0$ xəttindən yuxarıda yerləşən $y_0=a_k+\varepsilon$ nöqtəsi götürülür. Bu halda $\int_{y_0}^{a_k}\frac{dy}{f(y)}$, $\int_{y_0}^{a_{k+1}}\frac{dy}{f(y)}$ və yaxud $\int_{y_0^*}^{a_{k+1}}\frac{dy}{f(y)}$ qeyri-məxsusi inteqrallarının yığılan və ya dağılan olması $y=a_k=0$ və $y=a_{k+1}$ xətləri vasitəsilə tənliyin həllinin yeganəlik meyarını müəyyən etməyə imkan verir. Əgər

$\int_{y_0}^{a_k} \frac{dy}{f(y)} = \infty$, $\int_{y_0}^{a_{k+1}} \frac{dy}{f(y)} = \infty$ və ya $\int_{y_0^*}^{a_{k+1}} \frac{dy}{f(y)} = \infty$ olarsa, yəni verilmiş qeyri-məxsusi inteqralları dağılandırsa, onda $y = a_k = 0$ və $y = a_{k+1}$ məxsusi həll deyil. (7) tənliyinin $y < 0$ şərtində $y = a_k = 0$ sıfırından başqa $y = a_k \neq a_i$ sıfırları da vardır. $y < 0$ halında inteqrallamanın $\tilde{y}_0$ aşağı sərhəddi olaraq $y = a_k = 0$ xəttindən aşağıda yerləşən $\tilde{y}_0 = a_k - \varepsilon$ nöqtəsi götürülür. Bu halda $\int_{\tilde{y}_0}^{a_k} \frac{dy}{f(y)}$ və $\int_{\tilde{y}_0}^{a_i} \frac{dy}{f(y)}$ qeyri-məxsusi inteqrallarının yığılan və ya dağılan olması $y = a_k = 0$ və $y = a_i$ xətləri vasitəsilə tənliyin həllinin yeganəlik meyarını müəyyən etməyə imkan verir. Əgər $\int_{\tilde{y}_0}^{a_k} \frac{dy}{f(y)} = \infty$ və $\int_{\tilde{y}_0}^{a_i} \frac{dy}{f(y)} = \infty$ olarsa, yəni verilmiş qeyri-məxsusi inteqrallar dağılandırsa, onda $y = a_k = 0$ məxsusi həll deyil (Pantryaqin, 1986).

Xüsusi maraq kəsb edən iki əsas faktı qeyd etmək olar. $y \geq 0$ və $y < 0$ halında (7) tənliyinin sağ tərəfindəki $f_1(y)$ və $f_2(y)$ funksiyaları üçün $y = a_k = 0$ tənliyin ortaq sıfırıdır. Bu halda $y = a_k = 0$ xəttindən uyğun olaraq yuxarıda və aşağıda götürülmüş $y_0 = a_k + \varepsilon$ və $\tilde{y}_0 = a_k - \varepsilon$ nöqtələrindən bu xəttə qədər olan $\int_{y_0}^{a_k} \frac{dy}{f(y)}$ və ya $\int_{\tilde{y}_0}^{a_k} \frac{dy}{f(y)}$ qeyri-müəyyən inteqrallarının sonlu limiti varsa, o zaman $y = a_k = 0$ məxsusi həllidir. Burada iki hal mümkündür (Balandin, Sabatulina, 2017, s. 26–37).

$$1) \quad \underset{y_0>0}{\int_{y_0}^{a_k}} \frac{dy}{f(y)} < \infty \quad \text{və} \quad \underset{\tilde{y}_0<0}{\int_{\tilde{y}_0}^{a_k}} \frac{dy}{f(y)} = \infty$$

$$2) \quad \underset{y_0>0}{\int_{y_0}^{a_k}} \frac{dy}{f(y)} = \infty \quad \text{və} \quad \underset{\tilde{y}_0<0}{\int_{\tilde{y}_0}^{a_k}} \frac{dy}{f(y)} < \infty$$

Hər iki halda $y = a_k = 0$ xəttində "birtərəfli" yeganəlik müşahidə olunur. $y \geq 0$ halında (7) tənliyinin sağ tərəfindəki $f_1(y)$ funksiyası üçün

$$x(y) = x_0 + \int_{y_0}^{y} \frac{dy}{f_1(y)} \Rightarrow \quad x(y) = x_0 + F_1(y)$$

yazmaq olar. Burada $F(y) = \int_{y_0}^{y} \frac{dy}{f_1(y)}$ və $x'(y) = F_1'(y)$ olduğundan $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{F_1'(y)}$.

Digər tərəfdən

$$\frac{dy}{dx} = f_1(y) \Rightarrow f_1(y) = \frac{1}{F_1'(y)} \Rightarrow F_1'(y) = \frac{1}{f_1(y)} > 0, \; y \in (a_k, a_{k+1})$$

$F_1(y)$ funksiyası $y \in (a_k, a_{k+1})$ intervalında monoton artandır. Deməli, $y(x) = F_1^{-1}(x - x_0)$ verilmiş (7) tənliyinin $y \geq 0$ olduqda həllidir. Burada F_1^{-1} funksiyası $F_1(y)$ funksiyasının tərsidir. $\int_{y_0}^{a_k} \frac{dy}{f_1(y)} = \infty$ şərti daxilində (7) tənliyinin $y \geq 0$ halı üçün $y \to a_k + 0$ olduqda limitə keçək:

$$\lim_{y\to a_k+0} x(y) = \lim_{y\to a_k+0}\left[x_0 - \int_{y_0}^{a_k}\frac{dy}{f_1(y)}\right] = -\infty$$

Buradan görünür ki, $\lim\limits_{y\to-\infty} y(x) = \lim\limits_{y\to-\infty} F_1^{-1}(x-x_0) = a_k+0$, yəni $y=y(x)$ həlli $(-\infty,\ x_0]$ yarım-oxu boyunca sola doğru davam edir (Belyayev, 2009, s. 3-11). Əgər $\int_{y_0}^{a_k}\frac{dy}{f_1(y)} < \infty$ olarsa, onda

$$\lim_{y\to a_k+0} x(y) = \lim_{y\to a_k+0}\left[x_0 - \int_{y_0}^{a_k}\frac{dy}{f_1(y)}\right] \overset{def}{=} \bar{x} < x_0$$

$$\lim_{x\to\bar{x}+0} y(x) = a_k+0 \Rightarrow y = a_k .$$

Oxşar qayda ilə $y<0$ halında (7) tənliyinin sağ tərəfindəki $f_2(y)$ funksiyası üçün həllin yeganəlik meyarı təhlil edilir. $\int_{\tilde{y}_0}^{a_k}\frac{dy}{f_2(y)} = \infty$ şərti daxilində (7) tənliyinin $y<0$ halı üçün $y\to a_k-0$ olduqda limitə keçsək:

$$\lim_{y\to a_k-0} x(y) = \lim_{y\to a_k-0}\left[x_0 - \int_{\tilde{y}_0}^{a_k}\frac{dy}{f_2(y)}\right] = +\infty$$

alarıq. Buradan görünür ki, $\lim\limits_{y\to-\infty} y(x) = \lim\limits_{y\to-\infty} F_2^{-1}(x-x_0) = a_k-0$, yəni $y=y(x)$ həlli $[x_0,+\infty)$ yarımoxu boyunca sağa doğru davam edir. Əgər $\int_{\tilde{y}_0}^{a_k}\frac{dy}{f_2(y)} < \infty$ olarsa, onda

$$\lim_{y\to a_k-0} x(y) = \lim_{y\to a_k-0}\left[x_0 - \int_{\tilde{y}_0}^{a_k}\frac{dy}{f_2(y)}\right] \overset{def}{=} \bar{x} > x_0$$

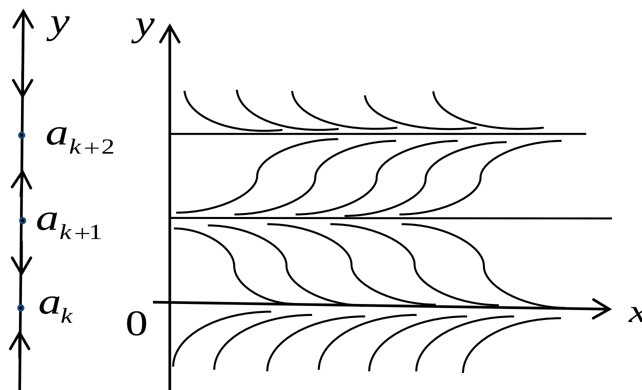
$$\lim_{x\to\bar{x}-0} y(x) = a_k - 0$$

Onda $y=y(x)$ həllini məxsusi həllinə qədər davam etdirmək olar. Məhz

$$y = \begin{cases} y(x), & x\in[\bar{x}, x_0] \\ a_k, & x\in(-\infty,\bar{x}) \end{cases}$$

funksiyası (7) Koşi məsələsinin $(-\infty, x_0]$ yarımoxunda davamedən həllidir.

Şəkildə göstərilən faza portretindən görünür ki, tarazlıq vəziyyətinin yaxın ətrafında tənliyin həlli özünü aşağıdakı mümükün halların birinə uyğun olaraq aparır (Bufetov, Qonçaruk, İlyaşenko, 2019).



Şəkil. *Avtonom diferensial tənliyin inteqral və faza əyriləri*

1. Əgər hər iki ən yaxın ox a_k nöqtəsinə yönəldilmişdirsə, başlanğıc şərtləri a_k -ya yaxın olan həllər, $x \to +\infty$ olduqda a_k -ya yaxınlaşır. Onda həllin bu halda tarazlıq vəziyyəti dayanıqlı olur.

2. Əgər hər iki ən yaxın ox a_k nöqtəsindən kənara yönəldilmişdirsə, onda başlanğıc şərtləri a_k -ya yaxın olan həllər əvvəlcə $x \to -\infty$ olduqda a_k -ya yaxınlaşır və sonradan isə a_k -dan uzaqlaşırlar. Belə bir tarazlıq vəziyyəti dayanıqsızdır.

3. Əgər ən yaxın iki oxdan biri a_k -ya doğru, digəri isə ondan əks tərəfə yönələrsə, onda başlanğıc şərtləri a_k -ya yaxın olan həllərdən biri əvvəlcə, digəri isə sonradan a_k -ya yaxınlaşır. Belə bir tarazlıq vəziyyəti yarım dayanıqlıdır.

Nəticə

Sağ tərəfi kəsilməz funksiya olan xüsusi tipli avtonom diferensial tənliklərin həllinin varlığı və yeganəliyi tədqiq edilmişdir. Məlum olmuşdur ki, ixtiyari başlanğıc şərtlər daxilində baxılan tip tənliyin həlli var və bu həll həmişə yeganə deyil. Məlum teoremə əsasən həllin varlığı və yeganəliyi üçün kafi şərt, verilmiş diferensial tənliyin sağ tərəfindəki funksiyanın Lipşits şərtini ödəməsidir. Verilmiş tənliyinin sağ tərəfindəki funksiyanın xüsusi halında həllin yeganəliyi üçün kafı şərtin ödənilməsi yoxlanılmışdır. Nəticələr göstərir ki, tənliyin həllinin başlanğıc nöqtənin yaxın ətrafından bu nöqtəyə keçməsi üçün zəruri zaman anını müəyyən edən qeyri-məxsusi inteqral dağılandır. Bu zaman inteqral əyriləri asimptotik olaraq $y = a_k$ xəttinə yaxınlaşır, lakin bu xəttə çatmır. Bu isə verilmiş diferensial tənliyin həllinin yeganəliyini təsdiq edir. $y = a_k$ xətti verilmiş tənliyin analitik ifadəsinin hər iki $y \geq 0$ və $y < 0$ halı üçün ortaq sıfırı olduğundan bu xəttin digər tərəfində başlanğıc nöqtənin yaxın ətrafından bu nöqtəyə keçməsini ifadə edən qeyri-məxsusi inteqralın yığılan olması müşahidə olunur. Bu zaman inteqral əyrisi $y = a_k$ xəttinə çatır və həllin yeganəliyi pozulur. Beləliklə, $y = a_k$ xətti "birtərəfli" yeganəlik halını özündə saxlayır ki, bu da $y = a_k$ xəttinin verilmiş tənliyin təyin oblastının sərhəddində yerləşdiyi üçün deyil, bu xəttin yaxın ətrafında $f(y)$ funksiyasının Lipşits şərtini ödəməməsi ilə izah olunur.

Aparılan tədqiqat xüsusi tipli avtonom diferensial tənliklərin həlli üçün tarazlıq vəziyyətinin yaxın ətrafında uyğun faza portiretini qurmağa və bu tarazlıq vəziyyətinin dayanıqlığı haqqında apriori qiymətləndirmə aparmağa imkan verir.

Ədəbiyyat

1. Astaşova, İ. V. (2012). *Differensialnıe uravneniya*. Nauka.
2. Astaşova, İ. V., & Nikişin, V. A. (2010). *Praktikum po kursu "Differensialnıe uravneniya"*. MESİ.
3. Balandin, A. S., & Chudinov, K. M. (2008). On the asymptotic behavior of linear autonomous functional differential equations of neutral type. *Functional Differential Equations, 15*(1–2), 5–15.
4. Balandin, A. S., & Sabatulina, T. L. (2017). Razreşimost avtonomnogo differensialnogo uravneniya s posledeystviem na otritsatel'noy poluosi. *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedeniy. Matematika*, (10), 26–37.
5. Belyayev, S. A. (2009). Počti prodolzhimost' resheniy differensial'nykh uravneniy. *Matematicheskie Zametki, 85*(1), 3–11. https://doi.org/10.4213/mzm4167
6. Bufetov, A. İ., Qonçaruk, N. B., & İlyaşenko, Y. S. (2019). *Obiknovennıe differensialnıe uravneniya*.
7. Denisov, A. M. (2018). *Differensialnıe uravneniya. Leksii. Cast' 1-ya*. VMK MQU.
8. Paşayeva, S. T., & Veysova, S. Ə. (2024). Adi diferensial tənliklərin məxsusi həllinin varlığı. *Elmi İş: Beynəlxalq Elmi Jurnal, 18*(12), 150–155. https://doi.org/10.36719/2663-4619/109/150-155

9. Petrovskiy, İ. Q. (2009). *Leksii po teorii obıknovennıx differensialnıx uravneniy*. Nauka.
10. Pontryaqin, L. S. (1986). *Obıknovennıe differensialnıe uravneniya*. Nauka.
11. Sabatulina, T., & Malygina, V. (2014). On positiveness of the fundamental solution for a linear autonomous differential equation with distributed delay. *Electronic Journal of Qualitative Theory of Differential Equations*, (61), 1–16.
12. Serqeev, İ. N. (2015). *Differensialnıe uravneniya. Cast' 1-ya*. Mexmat, MQU im. M. V. Lomonosova.
13. Veysova, S. Ə., & Paşayeva, S. T. (2024). Adi diferensial tənliklərin Pikar üsulu ilə həllində xətaların qiymətləndirilməsi. *Elmi İş: Beynəlxalq Elmi Jurnal, 18*(12), 142–149. https://doi.org/10.36719/2663-4619/109/142-149

Daxil oldu: 12.02.2025
Qəbul edildi: 17.06.2025

TEXNİKA ELMLƏRİ

TECHNICAL SCIENCES

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/119/83-88

Mirsadi Mustafayev
National Aviation Academy
PhD student
https://orcid.org/0009-0000-5766-7939
mirsedimustafayev@gmail.com

Synthesis of Organic Semiconducting Thin Films and Their Prospects in Flexible Sensor Technologies

Abstract

This study investigates the synthesis of pure hydrogel films based on the organic semiconductor material PEDOT:PSS and their potential application in flexible sensor devices. Through a controlled drying and rehydration process facilitated by the addition of dimethyl sulfoxide (DMSO), the resulting films exhibit high electrical conductivity (~20–40 S/cm), excellent elasticity (>35%), and strong biocompatibility. These films also demonstrate a low Young's modulus (~2 MPa) and high water content, ensuring mechanical durability in physiological environments. These combined properties make PEDOT:PSS hydrogel films promising candidates for next-generation flexible and biointegrated sensor technologies.

Keywords: *semiconductors, synthesis, sensors, flexibility, polymers*

Mirsədi Mustafayev
Milli Aviasiya Akademiyası
doktorant
https://orcid.org/0009-0000-5766-7939
mirsedimustafayev@gmail.com

Üzvi yarımkeçirici nazik təbəqələrin sintezi və onların perspektivləri çevik sensor texnologiyalarında

Xülasə

Bu tədqiqat, üzvi yarımkeçirici material olan PEDOT:PSS əsasında saf hidrogel təbəqələrinin sintezini və onların çevik sensor qurğularında tətbiq potensialını araşdırır. Dimetilsulfoksid (DMSO) əlavəsi ilə aparılan nəzarətli qurudulma və rehidrasiya prosesi nəticəsində əldə edilən təbəqələr yüksək elektrik keçiriciliyi (~20–40 S/sm), əla elastiklik (>35%) və güclü biouyğunluq nümayiş etdirir. Bu təbəqələr, həmçinin aşağı Yununq modulu (~2 MPa) və yüksək su tərkibi ilə seçilərək fizioloji mühitdə mexaniki davamlılığı təmin edir. Bu xüsusiyyətlərin birgə təsiri PEDOT:PSS əsaslı hidrogel təbəqələrini növbəti nəsil çevik və biointeqrasiya olunmuş sensor texnologiyaları üçün perspektivli namizədə çevirir.

Açar sözlər: *yarımkeçiricilər, sintez, sensorlar, elastiklik, polimerlər*

Introduction

In the 21st century, one of the main frontiers of scientific and technological progress is the advancement of flexible and wearable electronic devices. Developments in this area have enabled a broad spectrum of applications, including medical diagnostics, human-machine interfaces, artificial

skin, environmental sensing and bioelectronic platforms. For these systems to function effectively and consistently, the materials involved must combine excellent electrical conductivity with mechanical flexibility. Conventional inorganic semiconductors—such as silicon (Si), gallium arsenide (GaAs) and indium tin oxide (ITO)—fall short of these requirements due to their rigid and brittle nature and limited biocompatibility. In response, organic semiconductors, particularly conjugated polymers like PEDOT:PSS (poly(3,4-ethylenedioxythiophene):polystyrene sulfonate) and polyaniline, have gained prominence as viable alternatives (Liu, 2012; Chen et al., 2003). Their conjugated structures facilitate charge delocalization, contributing to high conductivity, while their inherent flexibility supports the development of durable, bendable thin films (Li et al., 2023). Additionally, their ability to be processed in water-based solutions, fabricated at low temperatures, and integrated into transparent electronic systems enhances their suitability for modern manufacturing techniques. Their compatibility with biological systems further makes them ideal for use in implantable devices and neural interfaces that require direct interaction with living tissues (Yue et al., 2011; Bell, 2008).

Despite these advantages, producing high-performance thin films from organic semiconductors poses significant challenges. Issues such as suboptimal conductivity, structural defects, limited mechanical strength, and long-term instability persist. To mitigate these drawbacks, researchers have explored methods including chemical doping, molecular design modifications, and optimized drying techniques (He et al., 2013; Bubnova et al., 2012). A particularly effective strategy for enhancing PEDOT:PSS performance involves the use of polar solvents—especially dimethyl sulfoxide (DMSO)—to create hydrogel-based pure thin films. This technique allows for the development of highly conductive, flexible, and water-retentive structures (Tritt et al., 2006). In this study, dimethyl sulfoxide (DMSO), a polar co-solvent with a high boiling point, was incorporated into an aqueous PEDOT:PSS solution as a functional additive. DMSO facilitates the recrystallization of PEDOT-rich nanofibrils and promotes the reorganization of PEDOT:PSS polymer chains during the dry-annealing phase. Crucially, both water and DMSO are entirely eliminated through an extensive drying process (24 hours at 60 °C), followed by three annealing cycles at 130 °C for 30 minutes each. This processing method leads to the formation of pure PEDOT:PSS hydrogel films. Notably, (Chen et al., 2003) introduced an innovative approach based on sequential drying and rehydration, producing films that are not only mechanically soft and compliant but also maintain electrical stability. These films exhibited favorable characteristics such as a low Young’s modulus (~2 MPa), high water content (>80%), biocompatibility, and sustained structural robustness—traits that render them well-suited for emerging biointegrated sensor technologies (Venkatasubramanian et al.,). The present research investigates the synthesis of such materials, assesses their physicochemical and electrical characteristics, and explores their suitability for use in flexible sensor devices. The main goal is to evaluate the potential of PEDOT:PSS-based thin films as functional components in advanced sensor systems and to contribute foundational insights for their continued development and practical deployment (Dubey et al.; Bubnova et al., 2011).

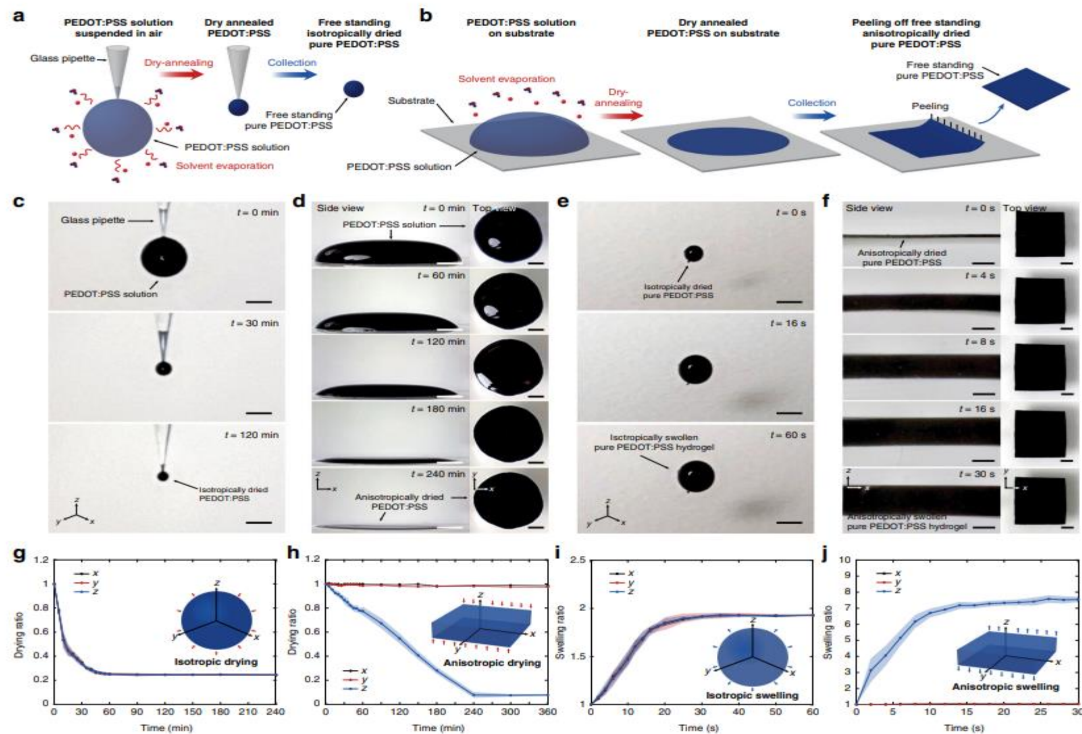


Fig. 1. Dry-Annealing and Swelling Characteristics of Pure PEDOT:PSS Hydrogels.
a. Schematic depiction of isotropic dry-annealing of aqueous PEDOT:PSS solution resulting in a microball formation.
b. Schematic representation of anisotropic dry-annealing producing a free-standing film from aqueous PEDOT:PSS solution.
c. Experimental images showing the isotropic dry-annealing process leading to the formation of a microball.
d. Experimental images demonstrating anisotropic dry-annealing that yields a free-standing film.
e. Isotropic swelling behavior of a dry-annealed PEDOT:PSS microball transitioning into a stable hydrogel state.
f. Anisotropic swelling of a free-standing PEDOT:PSS film into a structurally stable hydrogel.
g, h. Time-dependent dimensional variations observed during g isotropic and h anisotropic dry-annealing of aqueous PEDOT:PSS.
i, j. Time-course analysis of dimensional changes during i isotropic and j anisotropic swelling of the resulting pure PEDOT:PSS hydrogels. Data in panels g–j are presented as means, with error bars indicating standard deviation (n = 3). Scale bars represent 1 mm.

Research

This study aims to fabricate pure hydrogel thin films based on PEDOT:PSS that exhibit both high electrical conductivity and mechanical durability, while also evaluating their suitability for use in flexible bioelectronic sensors (Yue R., Xu J.,2012), (Poehler T. O., Katz & H. E., 2012). To modify the properties of the PEDOT:PSS solution, varying concentrations of dimethyl sulfoxide (DMSO) were introduced. The prepared samples underwent a three-stage drying process: an initial 24-hour drying period at 60 °C, followed by three annealing cycles of 30 minutes each at 130 °C. After drying, the films were rehydrated to form hydrogel structures. The final hydrogel films were then analyzed to assess their electrical conductivity, mechanical flexibility, and structural characteristics.

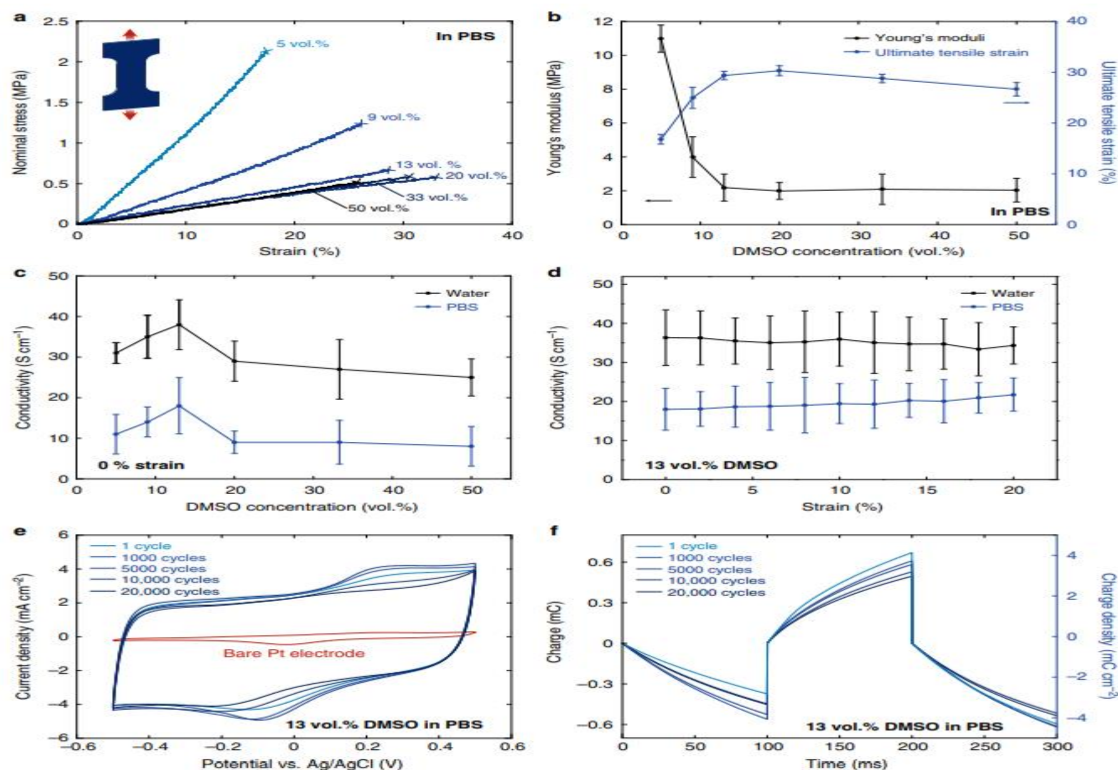


Fig. 2. Mechanical and Electrical Properties of Pure PEDOT:PSS Hydrogels
a. Representative nominal stress–strain curves for free-standing PEDOT:PSS hydrogels immersed in PBS, measured at different concentrations of DMSO.
b. Variation in Young's modulus and maximum tensile strain of the hydrogels as a function of DMSO concentration in PBS.
c. Electrical conductivity of PEDOT:PSS hydrogels measured in both deionized water and PBS across a range of DMSO concentrations.
d. Conductivity profiles of the hydrogels under different applied strains, evaluated in deionized water and PBS.
e. Cyclic voltammetry (CV) curves of the PEDOT:PSS hydrogel-coated platinum (Pt) electrode in PBS. For comparison, the CV curve of an uncoated (bare) Pt electrode is shown in red.
f. Cyclic current response of the PEDOT:PSS hydrogel-coated Pt electrode under repetitive voltage pulses ranging from −1.5 V to +1.5 V (vs. Ag/AgCl reference).
Data in panels **b–d** are reported as mean values, with error bars representing standard deviations (n = 4).

Table 1.
Properties of PEDOT:PSS films according to DMSO concentration.

DMSO (%)	Conductivity (S/cm, PBS)	Conductivity (S/cm, water)	Young's Modulus (MPa)	Strain at Break (%)
5	~8	~14	10	20
13	~20	~40	2	35
20	~18	~36	3	32
33	~10	~25	4	28
50	~5	~10	5	22

The best performance was observed when the DMSO concentration reached 13%. Under these conditions, the resulting films achieved electrical conductivities of approximately 20 S/cm in phosphate-buffered saline (PBS) and about 40 S/cm in water. In terms of mechanical properties, the films showed remarkable elasticity, with a Young's modulus of 2 MPa and a strain at break of 35%, indicating strong compatibility with soft biological tissues. Notably, the films preserved both their conductivity and structural integrity for up to three months, demonstrating excellent long-term stability. Additionally, variations in swelling behavior between isotropic and anisotropic drying techniques—such as calibration and template printing—further support the versatility of these films in different sensor manufacturing processes. Overall, this study marks a significant step forward in developing PEDOT:PSS-based hydrogel thin films that combine superior conductivity with mechanical resilience, confirming their potential for integration into flexible bioelectronic sensors. The results offer important perspectives for advancing research in material science, biotechnology, and sensor technologies.

Conclusion

This study has shown that pure PEDOT:PSS-based hydrogel films hold significant promise as organic semiconductors for use in flexible sensor technologies. The incorporation of dimethyl sulfoxide (DMSO) during the synthesis process greatly improves the films' electrical conductivity, mechanical flexibility, and stability in aqueous environments. These enhanced characteristics make PEDOT:PSS hydrogels particularly well-suited for practical applications in implantable bioelectronics, skin-mounted sensors, and neural interface devices. Their high elasticity allows them to closely mimic the mechanical behavior of human skin and tissues, improving comfort and reducing the risk of tissue irritation or damage during prolonged use. Moreover, their water resistance ensures consistent performance in humid and physiologically relevant conditions, which is essential for dependable biomedical sensing. Future investigations should aim to produce these materials in various micro- and nanoscale structures by leveraging advanced manufacturing techniques such as inkjet and 3D printing, enabling the creation of highly precise and customizable sensors. Additionally, chemical functionalization of PEDOT:PSS hydrogels could further enhance their biocompatibility, molecular selectivity, and responsiveness to specific biological stimuli. These innovations would support the development of more sophisticated and multifunctional bioelectronic platforms. In conclusion, PEDOT:PSS-based hydrogel films represent a highly promising class of materials for the next generation of flexible, high-performance, and long-lasting sensor systems. This research also contributes to the refinement of scalable and efficient fabrication approaches for organic semiconductors, opening up new possibilities for their broader industrial adoption.

References

1. Bell, L. E. (2008). Cooling, heating, generating power, and recovering waste heat with thermoelectric systems. *Science*, *321*(5895), 1457–1461. https://doi.org/10.1126/science.1158899
2. Bubnova, O., & Crispin, X. (2012). Towards polymer-based organic thermoelectric generators. *Energy & Environmental Science*, *5*(10), 9345–9362. https://doi.org/10.1039/C2EE22474D
3. Chen, G., Dresselhaus, M. S., Dresselhaus, G., Fleurial, J. P., & Caillat, T. (2003). Recent developments in thermoelectric materials. *International Materials Reviews, 48*(1), 45–66. https://doi.org/10.1179/095066003225010182
4. Dubey, N., & Leclerc, M. (2011). Conducting polymers: Efficient thermoelectric materials. *Journal of Polymer Science Part B: Polymer Physics, 49*(6), 467–475. https://doi.org/10.1002/polb.22218
5. He, M., Qiu, F., & Lin, Z. (2013). Towards high-performance polymer-based thermoelectric materials. *Energy & Environmental Science, 6*(4), 1352–1361. https://doi.org/10.1039/C3EE00052J

6. Liu, W., Yan, X., Chen, G., & Ren, Z. (2012). Recent advances in thermoelectric nanocomposites. *Nano Energy*, *1*(1), 42–56. https://doi.org/10.1016/j.nanoen.2011.10.001
7. Mateeva, N., Niculescu, H., Schlenoff, J., & Testardi, L. R. (1998). Correlation of Seebeck coefficient and electric conductivity in polyaniline and polypyrrole. *Journal of Applied Physics, 83*(6), 3111–3117. https://doi.org/10.1063/1.367122
8. Poehler, T. O., & Katz, H. E. (2012). Prospects for polymer-based thermoelectrics: State of the art and theoretical analysis. *Energy & Environmental Science*, *5*(21), 8110–8115. https://doi.org/10.1039/C2EE22058D
9. Snyder, G. J., & Toberer, E. S. (2008). Complex thermoelectric materials. *Nature Materials, 7*(2), 105–114. https://doi.org/10.1038/nmat2090
10. Tritt, T. M., & Subramanian, M. A. (2006). Thermoelectric materials, phenomena, and applications: A bird's eye view. *MRS Bulletin, 31*(3), 188–198. https://doi.org/10.1557/mrs2006.44
11. Venkatasubramanian, R., Siivola, E., Colpitts, T., & O'Quinn, B. (2001). Thin-film thermoelectric devices with high room-temperature figures of merit. *Nature, 413*(6856), 597–602. https://doi.org/10.1038/35098012
12. Yue, R., & Xu, J. (2012). Poly(3,4-ethylenedioxythiophene) as promising organic thermoelectric materials: A mini-review. *Synthetic Metals, 162*(11–12), 912–917. https://doi.org/10.1016/j.synthmet.2012.04.012
13. Yue, R., Chen, S., Lu, B., Liu, C., & Xu, J. (2011). Facile electrosynthesis and thermoelectric performance of electroactive free-standing polythieno[3,2-b]thiophene films. *Journal of Solid State Electrochemistry, 15*(3), 539–548. https://doi.org/10.1007/s10008-010-1112-4

Received: 28.02.2025
Accepted: 15.06.2025

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/119/89-95

Javad Aliyev
Azerbaijan State Oil and Industry University
PhD student
https://orcid.org/0009-0006-8505-9256
aliyev.javad@outlook.com

Mechanism and Mitigation Strategies of Asphaltene, Resin and Paraffin Deposition in Oilfield Equipment

Abstract

The article analyzes the existing technologies applied against asphaltene-resin-paraffin deposits (ARPD) formed in oilfield equipment and presents the results of scientific research conducted in the direction of developing more efficient methods to prevent these deposits. The formation of ARPD occurs due to the precipitation of paraffin, resin, asphaltenes and mechanical impurities present in crude oil onto the surfaces of equipment and pipelines as a result of changes in reservoir pressure and temperature. These deposits lead to a decrease in production, failure of technological equipment, shorter maintenance intervals and increased energy and material consumption. Since traditional methods such as cleaning with hot oil and steam are ineffective in deep wells, preference is given to chemical reagents, particularly paraffin deposition inhibitors and complex substances with depressor content. The article explains the composition and formation mechanism of ARPD, the role of surface-active components and analyzes the mechanism of action and advantages of chemical methods. As a result, it is shown that the development of new reagents based on synergistic principles is an effective and promising approach in combating ARPD.

Keywords: *Asphaltene, resin, paraffin deposits, paraffin precipitation inhibitors, depressant, well bottom zone, annular space*

Cavad Əliyev
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
doktorant
https://orcid.org/0009-0006-8505-9256
aliyev.javad@outlook.com

Neft mədən avadanlıqlarında asfalten, qatran və parafin çöküntüsünün mexanizmi və zərərini azaltma strategiyaları

Xülasə

Məqalədə neft-mədən avadanlıqlarında yaranan asfalten-qatran-parafin çöküntülərinə (AQPÇ) qarşı tətbiq edilən mövcud texnologiyalar təhlil olunur və bu çöküntülərin qarşısını almaq üçün daha səmərəli üsulların işlənməsi istiqamətində aparılan elmi-tədqiqat işlərinin nəticələri təqdim edilir. AQPÇ-lərin formalaşması lay təzyiqi və temperaturun dəyişməsi nəticəsində neftin tərkibindəki parafin, qatran, asfalten və mexaniki qarışıqların avadanlıq və boruların səthinə çökməsi ilə baş verir. Bu çöküntülər hasilatın azalmasına, texnoloji avadanlıqların sıradan çıxmasına, təmir müddətlərinin qısalmasına və əlavə enerji-maya sərfinə səbəb olur. Ənənəvi üsullar kimi isti neft və buxarla təmizləmə dərin quyularda effektli olmadığından, kimyəvi reagentlərə, xüsusilə parafinçökmə inhibitorları və depressor tərkibli kompleks maddələrə üstünlük verilir. Məqalədə AQPÇ-nin tərkibi, yaranma mexanizmi və səthi fəal komponentlərin rolu izah olunur, kimyəvi üsulların təsir mexanizmi və üstünlükləri analiz edilir. Nəticədə, sinergetik prinsiplərə əsaslanan yeni reagentlərin hazırlanmasının AQPÇ-yə qarşı mübarizədə effektiv və perspektivli yanaşma olduğu göstərilir.

Açar sözlər: *asfalten, qatran, parafin çöküntüləri, parafinçökmə inhibitorları, depressor, quyudibi zona, həlqəvi fəza*

Introduction

One of the main challenges during the operation of paraffinic oil wells is the methods for combating asphalt-resin-paraffin deposits (ARPD). ARPD absorbs onto the surfaces of downhole zones, subterranean equipment, and pipes as a result of temperature and pressure drops. They accumulate in the downhole zone, oil field equipment, and pipes, leading to decreased system productivity, reduced efficiency of pump units, and other negative consequences.

Along with paraffin, asphalt-resin particles also separate from the oil and deposit on these surfaces. It should be noted that currently, oil production departments mainly use hot oil, and sometimes steam, to clean lift pipes from ARPD in oil fields. To find more efficient methods for this purpose, it is essential to conduct numerous laboratory studies. For conducting targeted research, reviewing existing literature is required.

Experiment: Studies show that ARPD and salt deposition are affected by pressure and temperature in the formation and near-wellbore area. At high pressures (30–110 MPa) and temperatures (100–240 °C), the rock lithology influences deposition behavior: resins dominate in static conditions, while asphaltenes are more prominent in dynamic flow. The crystallization temperature of paraffins indicates their solubility and molecular characteristics (Kang, Lee, Lim 2014).

Research

A method for separating ARPD into major groups has been proposed. Temperature changes along the well closely follow the geothermal gradient (except in high-flow or water-cut wells). A 100 °C difference in paraffin crystallization onset implies that gas-rich crude forms ARPD less and at greater depths compared to oil with low gas content (Sousa, Matos, Guerreiro, 2019).

During production and transportation, asphaltic and paraffin masses adsorb onto rock surfaces, tubing, and equipment. Molecular diffusion is considered the main mechanism of wax deposition, though other processes (e.g., Brownian motion of solid paraffins) may contribute. Asphaltene deposition has been modeled under flow conditions through permeability tests, density analysis, pore structure studies, and soxhlet extraction. ARPD presents complex rheological, structural, chemical, and colloidal properties, further complicated by the wide variety of their compositions. Mostly organic, these deposits are insoluble and non-dispersible in crude oil under operating conditions. (Soto-Castruita, Ramrez, 2015).

Typically dark brown or black, ARPD is a solid mass with high viscosity, which decreases significantly with heat. Natural polar surfactants and oil emulsions concentrate within ARPD, enhancing their adhesion to metal surfaces and penetration into cracks, wear points, corrosion sites, and porous materials. These poorly soluble, dense substances tend to settle under gravity or centrifugal forces and interact with oil-rock, oil-metal, and oil-water interfaces (Huang, Zheng, & Fogler, 2015).

The properties of ARPD (Asphaltene-Resin-Paraffin Deposits) structural groups are not constant and vary depending on the nature of the petroleum products involved. Surface-active fractions extracted from asphalt–bitumen–fraction complexes (ABFC) exhibit higher surface activity than similar fractions obtained directly from crude oil. ARPD contains significantly more natural surfactants than oil itself, which strongly influences the colloid-chemical properties of the deposits.

Although asphaltenes have weak surface activity, they play a crucial role in stabilizing “water-in-oil” emulsions, along with resins, carbene–carbide compounds, and finely dispersed mineral particles. These compounds largely define the rheological and viscosity-related behavior of ARPD.

Surfactant concentrations in ARPD are extremely high—2–3 orders of magnitude above the critical micelle concentration (CMC). Most surfactants exist in free (molecular or colloidal) or bound states, not as micelles. When ARPD is diluted with cyclohexane (which breaks down high-

molecular aggregates), the interfacial tension at the water boundary decreases sharply, reaching a minimum at specific ARPD concentrations. This elevated surfactant activity increases water dispersion within ARPD and enhances emulsion stability. Maximum activity in cyclohexane occurs at concentrations 2–3 times lower than in crude oil, indicating that oil contains fewer active surfactants (Robustillo, Coto, & Juan, 2012).

Water content in ARPD may vary compared to crude oil, but the dispersion of water differs. In crude oil, “water-in-oil” emulsions are polydisperse with relatively large droplets; in ARPD, water is found mostly in a highly dispersed phase.

Microscopic studies reveal two types of ARPD microstructure:

- Type I: Polydisperse suspensions of mostly solid particles in oil.
- Type II: Coarse reverse emulsions, where water droplets are firmly embedded within thick layers forming the structural skeleton.

Sampling location	Thickness	Composition ATPD,%			Organic part ATPD, %			
		organic substances	minerals	water	oil	tar	Asphaltenes	Carbenes, carboids
Surface of tubing	1-16	59,8	12,4	27,8	68,7	18,2	5,9	4,7
Outer layer of tubing	1-16	67,0	8,6	24,4	71,2	18,0	5,9	4,3
Inner layer of tubing	0-1	65,9	16,2	17,9	53,0	27,7	6,3	12,2
Bottom of the tank	170	81,5	6,2	12,3	62,5	31,4	5,6	0,5
Inner layer of the tank bottom	0-1	66,7	11,4	21,9	55,9	32,8	9,2	2,1

Both types share similar group composition and solubility in organic solvents. However, Type II forms mechanically strong spatial structures, making them more resistant to leaching by aqueous or detergent-based solvents.

Removal of the more amorphous Type I deposits is complicated by their tendency to emulsify. Besides the structural characteristics, ARPD’s mechanical properties are also critical. Their mineral content consists of rock particles of varying size, metal oxides, and organometallic compounds—present in far higher amounts than in crude oil (Demirbas, 2016).

ARPD is a highly complex dispersed system, containing:

- Molecularly dispersed components,
- Colloidal particles,
- Large insoluble solids with adsorbed resins and surfactants,
- Water-in-oil emulsions stabilized by various emulsifiers.

A table summarizes the key physicochemical properties of ARPD collected from various equipment surfaces.

As shown in the data, the structural composition and properties of ARPD layers vary depending on their distance from the metal surface. The closer the deposit is to the metal, the higher its content of carbenes, carbides, and mineral compounds. This is due to both the catalytic effect of the metal

and the precipitation process. As a result, the layer in direct contact with the metal differs significantly in properties from the outer layers formed later (Papadimitriou, Romanos 2007).

ARPD formation begins when crude oil contacts the tubing surface at temperatures between 14.2°C and 37.8°C, depending on oil composition. Local cooling near the pipe wall reduces the oil's paraffin solubility, leading to adhesion.

Paraffin crystallization starts with poorly soluble hydrocarbons of relatively high molecular weight. These accumulate near the pipe wall via thermo-diffusion. The resulting layer is typically <0.1 mm thick but highly viscous and strongly adherent due to its amorphous, finely dispersed polycrystalline structure (Kang, Lee, Lim, 2014).

The initial stage of ARPD formation is complex and begins above the paraffin melting point. Polar surface-active components like resins, organic acids, and asphaltenes adsorb on the pipe surface, forming the first adhesion layer. Paraffin then adheres concurrently or subsequently. Once an initial ARPD layer is formed, further adhesion occurs onto this layer, not the pipe itself, through suspended paraffin particles in the oil flow. Adhesion is influenced by water and impurities in the oil. Water may form a continuous film on hydrophilic surfaces, preventing direct oil contact and reducing adhesion. On hydrophobic surfaces, water presence enhances paraffin precipitation. Solid impurities accelerate ARPD aggregation and adhesion rates. Adhesion is also affected by metal surface properties—thermal conductivity, roughness, and oil flow rate. At low flow rates, increasing surface roughness has little effect, but at high flow velocities, adhesion increases, peaks, and then declines. The peak adhesion rate is proportional to adhesion strength and pipe diameter, and inversely proportional to oil viscosity. Understanding ARPD formation mechanisms is crucial for developing effective mitigation strategies (Rogel, Ovalles, 2016).

As oil cools along the wellbore and approaches the wax appearance temperature, paraffin rapidly crystallizes and transitions from a dissolved to a suspended phase. These crystals serve as nucleation centers and deposit on pipe surfaces (Adeyanju, 2013).

Simultaneously, resin-asphaltene particles separate from the oil and deposit. The presence of suspended solids, salts, and water droplets stabilizes these deposits, making removal difficult. Such deposits lower well productivity, cause equipment failure, increase operational costs, and shorten service intervals (El-Dalatony, Jeon, Salama 2019).

Wax deposition in wells is typically managed via thermal, chemical, thermochemical, mechanical, and physical methods. Currently, the Azerbaijani "Azneft" Oil and Gas Production Company mainly uses chemical inhibitors and heat carriers (e.g., hot oil, water, steam, or solvents). However, recent paraffin deposition is occurring at depths of 800–1200 m, beyond the reach of traditional thermal treatments, which are effective only up to ~500 m (Qurbanov, Əlsəfərova, 2005).

At such depths, heat is dissipated not only by warming rock formations but also through the Joule–Thomson effect, where gas expansion causes cooling. This limits heat delivery to deeper zones, making chemical reagents more suitable for deep-well paraffin control.

The overall strategy for managing ARPD focuses on either preventing deposition or inhibiting sediment formation, using (Gabetov, 2005):

- Mechanical cleaning of pipes and equipment,
- Protective coatings on surfaces,
- Thermal treatment of produced fluids,
- Chemical treatment of production fluids.

Chemical agents serve several purposes:

- Break down or prevent stable water-in-oil emulsions,
- Protect equipment from corrosion and scaling,
- Optimize gas–liquid flow structure in low-water gas-lift and compressor wells.

Multifunctional reagents, combining depressants and demulsifies, have been used to improve oil flow and reduce ARPD in wells and pipelines. These reagents enhance rheological properties and reduce wax formation by 25–30% (Van Der Gest, Guersoni, 2018).

Recent research suggests that the effectiveness of surface-active inhibitors correlates with their chemical structure and colloid–chemical parameters. For example, when the water content in oil exceeds 20%, surfactant-based inhibitors show positive results, while polymer-based inhibitors may be less effective.

A proposed composition for removing ARPD includes aliphatic hydrocarbons, a polar electrolyte (a by-product of propylene hydrophilization), and light pyrolysis resin. Another formulation was developed for removing ARPD from near-wellbore zones, injection pipelines, and field equipment. This includes inhibitors FLEK-IP-102 and XPP-004 mixed with a 40% solution of depressant additive DP-65 in aviation kerosene, acting as a high-efficiency inhibitor. Compounds containing amide and carboxyl groups not only disperse asphaltenes but also aid in demulsification, preventing deposition, equipment contamination, and corrosion (Ibrahimov, Naibova, 2007).

These chemical agents are recommended for direct injection into the well. One formulation for ARPD removal from storage tanks includes: 30% modified polyethylene polyamines with acrylic acid, 2.5–7.0% solvent-surfactant blend, and the remainder being waste liquid hydrocarbons from isoprene production A robust formula to prevent salt and resin deposits on pipe walls contains: 10–45% powdered technical detergent (PTMS), 18–30% sulfamic acid, and the remainder as petroleum construction bitumen (Sousa, Matos, Guerreiro, 2019).

Another effective ARPD removal agent for field equipment and near-wellbore hydrophilization includes: 33–75% cyclohexane fraction, 20–30% tall or rapeseed oil, 0.01–5% surfactants, 5–30% organic solvent, 0.01–2% fine hydrophobic material, and 1–3% scale inhibitor. Its technical advantage lies in dissolving ARPD, improving cleaning, dispersing, emulsifying, and stabilizing effects — all contributing to reduced oil dilution and increased oil recovery.

The technical result of the work is the prevention of the formation of asphaltenes and paraffins due to its solubility, an increase in the detergent, dispersion, emulsification and stabilizing effect of the composition due to the presence of an increased amount of paraffin, resin and asphaltenes in the sediment, as well as a decrease in oil thickening and an increase in the formation of rocks. To remove ATPD formed during the operation of the vessels, the authors used a 1% solution of acetamide oligomer and phenol formaldehyde in acetone. It was shown that when 110-130 mg/l of the reagent was added to the oil, ATPD was effectively separated from the oil (96-98%). As a result, the freezing point of the oils decreased by 18-220 C and their thermal conductivity improved. The composition, which prevents the growth of ATPD crystals by hydrophilizing the surface of the deep-well pumping equipment, includes a surfactant, an additive and a solvent (Mukkamala, 2006).

According to the method of cleaning the internal parts of mine transport pipes from paraffin deposits, a similar composition is applied to two places of the transport pipe, and the space between them is filled with a large part of light hydrocarbons obtained from a hydro cyclone. Comparative results of the efficiency of various technologies for using the A-98 reagent for cleaning well riser pipes from ARPD are given in. Reagent A-98 is a composition consisting of pyrolysis and gas condensate solvents. The solvent separated during the pyrolysis of petroleum hydrocarbons (fraction 125-1900C) contains 99% aromatic compounds (including 50% xylene), which have a high solubility of all ARPD components. The authors found that the proposed technologies using the A-98 reagent are more efficient than the existing traditional technology using gas condensate (Taqstemirov, & Sizimova, 2007).

PKI reagent reduces the freezing point of oil from 26.40C to 12.80C. The use of PKI reagent allows to increase the time of cleaning wells from paraffin by 2.5-3 times. The reagent is added to the oil in an amount of 200 g\t. To remove ARPD residues during oil production, transportation and storage, a composition consisting of a copolymer of ethylene oxide and propylene oxide, a poorly soluble surfactant, a monoalkyl ether based on a combination of a hydrogen atom and a solvent with polyethylene glycol can be used. Diproxamine 157-65M, the product of their combination with ethylenediamine in methanol, or a mixture of ethylene oxide and propylene oxide with the block copolymer Laprol 4202-2B-30 in methanol and water in a ratio of 4:1, or a block copolymer based on EPO6 and C-O2 alcohols (TsGPKh-780) or a mixture of these block copolymers were used as copolymers of ethylene oxide and propylene oxide (Ağayev, Grebnev, Gurova, 2009).

Conclusions

1. Technologies for combating asphaltene-tar-paraffin deposits formed on the surface of equipment were studied, new technologies were developed, and research was conducted to create more efficient technologies based on them for increasing the efficiency of oil field development, restoring production and protecting equipment in operation.

2. Materials from scientific and technical literature were studied and finally it was confirmed that the most progressive method among the methods of combating ATPD is the chemical method. For this purpose, existing chemical reagents were analyzed and their mechanism of action was explained.

3. As a result, a conclusion was reached on the necessity of developing new formulations against asphaltene-tar-paraffin deposits based on synergistic principles.

References

1. Adeyanju, A. O., et al. (2013, August 5–7). Experimental study of wax deposition in single phase sub-cooled oil pipelines. In *SPE Nigeria Annual International Conference and Exhibition* (pp. 268–290). Lagos, Nigeria.
2. Aghayev, S. G., Grebnev, A. N., & Gurova, A. A. (2009). Ingibirovanie khimicheskimi reagentami ASPO Vingapurovskogo i Aganskogo mestorozhdeniy Tyumenskoy oblasti. *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedeniy*, (1), 55–61.
3. Demirbas, A. (2016). Deposition and flocculation of asphaltenes from crude oils. *Petroleum Science and Technology*, 34, 6–11.
4. El-Dalatony, M., Jeon, B.-H., Salama, E.-S., et al. (2019). Occurrence and characterization of paraffin wax formed in developing wells and pipelines. *Energies*, 12, 967. https://doi.org/10.3390/en12060967
5. Gabetov, G. Kh., et al. (2005). Sostav dlya udaleniya asfal'to-smolistykh i parafinovykh otlozheniy (RU 2261887 C1).
6. Huang, Z., Zheng, S., & Fogler, H. S. (2015). *Wax deposition: Experimental characterizations, theoretical modeling, and field practices*. CRC Press.
7. Ibrahimov, A. Dzh., Naibova, T. M., & Mamedov, K. G. (2007). Issledovanie primeneniya atsetamid-fenolformal'degidnogo oligomera protiv ASPO. *Izvestiya Vuzov Azerbaijan*, (6), 17–19.
8. Kang, P., Lee, D., & Lim, J. (2014, June 15–20). Status of wax mitigation technologies in offshore oil production. In *Proceedings of the 24th International Ocean and Polar Engineering Conference* (pp. 56–63). Busan, Korea.
9. Mukkamala, R. (2006). Compounds containing amide and carboxyl groups as asphaltene dispersants in crude oil (US 7122112B2).
10. Papadimitriou, N., Romanos, G. E., Charalambopoulou, G. Ch., et al. (2007). Experimental investigation of asphaltene deposition mechanism during oil flow in core samples. *Journal of Petroleum Science and Engineering*, 57(3–4), 281–293.
11. Gurbanov, M. A., Alsafarova, M. E., & Gurbanov, F. M. (2005). Azerbaijan Oil Industry, *Azerbaijan Oil Industry* (6), 38–40.
12. Robustillo, M. D., Coto, B., & Juan, C. M. (2012). Assessment of different methods to determine the total wax content of crude oils. *Energy & Fuels*, 26(10), 6352–6357.
13. Rogel, E., Ovalles, C., Vien, J., et al. (2016). Asphaltene characterization of paraffinic crude oils. *Fuel*, 178, 71–76.
14. Soto-Castruita, E., Ramírez, G., & Martínez, C. (2015). Effect of the non-Newtonian behavior of heavy oils. *Energy & Fuels*, 29(5), 2883–2889.
15. Sousa, A. L., Matos, H. A., & Guerreiro, L. P. (2019). Preventing and removing wax deposition inside vertical wells: A review. *Journal of Petroleum Exploration and Production Technology*, 9, 2091–2107.

16. Taqstemirov, A. R., & Sizimova, V. N. (2007). Borba s parafinovymi otlozheniyami na mestorozhdenii Zhetybay. *Azerbaydzhanskoe Neftyanoye Khozyaistvo*, (2), 35–40.
17. Van Der Gest, C., Guersoni, V. C., Merino-Garcia, D., et al. (2018). Deposition experiment with highly paraffinic crude oil in laminar single-phase flow unpredictable by molecular diffusion mechanism. *Energy & Fuels*, 32(3), 3406–3419.

Received: 27.03.2025
Accepted: 05.06.2025

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/119/96-101

Aytən Hümbətova
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
Magistrant
https://orcid.org/0009-0002-7965-2492
aytenhummbetova@gmail.com

Çətin şəraitdə neft quyularının istismarı

Xülasə

Neft hasilatı sahəsində çətin şəraitlərdə quyuların işlədilməsi xüsusi texniki biliklər və qabaqcıl texnologiyaların tətbiqini tələb edən mürəkkəb proseslərdən biridir. Belə çətinliklərə dərinlik artdıqca baş verən geoloji dəyişikliklər, yüksək təzyiq və temperatur göstəriciləri, həmçinin korroziya riski və iqlim amilləri (məsələn, soyuq zonalar, dağlıq ərazilər və ya dəniz akvatoriyaları) daxildir.

Bu tip mühitlərdə istismar zamanı müxtəlif maneələr ortaya çıxır. Məsələn, laydaxili təzyiqin sabit qalmaması, qum hissəciklərinin quyuda toplanması, avadanlıqların tez sıradan çıxması və aqressiv kimyəvi komponentlərin təsiri istismarı çətinləşdirir. Belə vəziyyətlərdə texniki həll yollarına ehtiyac yaranır ki, bunlara korroziyaya davamlı boru materiallarının istifadəsi, süni qaldırma sistemlərinin tətbiqi və istismarın vəziyyətinə real vaxtda nəzarət edən cihazların quraşdırılması daxildir.

Təhlükəsizlik və ekoloji risklərin idarə olunması da prioritet məsələdir. Bu məqsədlə təzyiqin qəfil dəyişməsinə qarşı blowout preventer (BOP) sistemlərindən və izolyasiya texnikalarından istifadə olunur. Nəticədə, bu cür mürəkkəb şəraitlərdə quyuların etibarlı və davamlı istismarı yalnız sistemli yanaşma, müasir texnologiyaların tətbiqi və peşəkar kadrların işi sayəsində mümkündür. Bu isə həm enerji təhlükəsizliyi, həm də iqtisadi səmərəlilik baxımından vacib rol oynayır.

Açar sözlər: *çətin istismar şəraiti, neft hasilatı texnologiyaları, dərin quyuların işlədilməsi, korroziya və yüksək təzyiq, geoloji və iqlim riskləri*

Aytan Humbatova
Azerbaijan State Oil and Industry University
Master student
https://orcid.org/0009-0002-7965-2492
aytenhummbetova@gmail.com

The Production of Oil Wells in Difficult Conditions

Abstract

Operating wells in the oil production sector under challenging conditions is a complex process that requires specialized technical expertise and the application of advanced technologies. Such challenges include geological changes that occur with increasing depth, high pressure and temperature conditions, as well as the risk of corrosion and adverse environmental factors—such as cold climates, mountainous terrains or offshore locations.

In these types of environments, various operational difficulties may arise. For instance, instability in reservoir pressure, accumulation of sand particles in the wellbore, rapid wear of equipment, and the presence of aggressive chemical elements all contribute to making production more difficult. In such cases, technical solutions become necessary, including the use of corrosion-resistant piping materials, the implementation of artificial lift systems and the installation of real-time monitoring equipment to oversee well performance.

Managing safety and environmental risks is also a critical priority. For this purpose, systems such as blowout preventers (BOPs) and insulation techniques are employed to mitigate sudden pressure changes and protect the integrity of operations. Ultimately, reliable and sustainable operation of wells under such demanding conditions is only possible through a systematic approach, the use of modern technologies and the involvement of qualified professionals. This is essential not only for energy security, but also for maintaining economic efficiency.

Keywords: *harsh operating conditions, oil production technologies, deep well operations, corrosion and high pressure, geological and climatic risks*

Giriş

Neft sənayesi dünya iqtisadiyyatının əsas dayaqlarından biridir və neft hasilatının səmərəli həyata keçirilməsi enerji təhlükəsizliyinin təmin olunmasında böyük rol oynayır. Lakin neft yataqlarının çoxu gün keçdikcə mürəkkəb və çətin şəraitdə yerləşir, bu da hasilat prosesinin texniki və iqtisadi çətinliklərini artırır. Çətin şəraitdə neft quyularının istismarı dedikdə, yüksək təzyiq və temperatur, mürəkkəb geoloji quruluş, əlçatmaz coğrafi zonalar, ekstremal iqlim şəraiti və korroziyaya səbəb olan kimyəvi mühit kimi faktorların birgə təsiri altında işləyən quyular nəzərdə tutulur. Bu şəraitlərdə ənənəvi qazma və hasilat üsullarının tətbiqi kifayət etmədiyindən, müasir texnologiyaların, innovativ texniki həllərin və peşəkar kadrların iştirakı vacib olur (Dake, 1978).

Məsələn, dərin və ultra-dərin su sahələrində yerləşən Xəzər dənizi kimi bölgələrdə yüksək təzyiq, dalğa yükü və korroziyaya qarşı davamlılıq mühüm tələblərdən biridir. Eyni zamanda, dağlıq və çətin relyefli quru ərazilərdə logistika və avadanlıq təchizatı problemləri daha kəskin şəkildə üzə çıxır. İqlim faktorları isə, xüsusən Arktika, subtropik və səhra zonalarında istismar işlərinin fasiləsizliyinə ciddi maneələr yaradır. Bu kimi çətin şəraitlərdə əməliyyatların təhlükəsiz və davamlı aparılması üçün qabaqcıl monitorinq sistemləri, real vaxt rejimində idarəetmə, yüksək keyfiyyətli materiallar və adaptiv texniki yanaşmalar tələb olunur (Aziz, Settari, 1979).

Bu mövzunun aktuallığı həm də neft ehtiyatlarının tədricən azaldığı, eyni zamanda enerji tələbatının artdığı bir dövrdə mühəndislik problemlərinin həlli və enerji resurslarının səmərəli idarə olunması zərurəti ilə bağlıdır. Azərbaycan kimi neft ölkələri üçün isə çətin şəraitdə quyuların istismarı ölkənin enerji sektorunun davamlı inkişafı və beynəlxalq rəqabət qabiliyyətinin artırılması baxımından strateji əhəmiyyətə malikdir. Bu səbəbdən, mövzu üzrə elmi-texniki tədqiqatların aparılması, qabaqcıl texnologiyaların tətbiqi və təcrübə mübadiləsi xüsusi önəm kəsb edir (Crosby, Smith, Wilson, 2008).

Tədqiqat

Çətin şəraitdə neft quyularının istismarı mövzusu neft və qaz sənayesində mühüm və mürəkkəb məsələlərdən biridir. Bu şəraitlər texniki, geoloji, iqlim və ya əməliyyat baxımından çətinliklər yarada bilər (*cədvəl 1*). Aşağıda bu mövzu üzrə ümumi məlumat və əsas aspektlər verilmişdir:

- **Geoloji şərait və onun neft quyularının istismarına təsiri:**

Çətin şəraitdə neft quyularının istismarı zamanı ən mühüm amillərdən biri geoloji şəraitin mürəkkəbliyidir. Geoloji şərait dedikdə, layların strukturu, onların fiziki-mexaniki xüsusiyyətləri, geokimyəvi tərkibi, qırılma və çatlaq sistemləri, layların yerləşmə dərinliyi və təzyiq-mühit göstəriciləri nəzərdə tutulur. Bu faktorlar birbaşa şəkildə quyunun qazılması və istismarı zamanı qarşılaşılacaq texniki və texnoloji problemləri müəyyən edir (Bourgoyne, Millheim, Chenevert, Young, 1991).

Geoloji baxımdan mürəkkəb sahələrdə çoxqatlı lay sistemi, layların meylli yerləşməsi, diskontinuitetlər (qırılmalar və dislokasiyalar), həmçinin palçıq vulkanları və tektonik aktiv zonalar kimi çətinliklər müşahidə olunur. Bu cür strukturlar laylararası əlaqələrin qeyri-sabit olmasına, təzyiqlərin kəskin dəyişməsinə və istismar zamanı lay suyunun və ya qazın nəzarətsiz axınına səbəb ola bilər (Chen, Zhang, Li, 2019).

Cədvəl 1.

Çətin Şərait Növü	Xüsusiyyətlər	Təsir etdiyi sahələr
Yüksək Təzyiq və Temperatur (HPHT)	Layda yüksək təzyiq və temperatur şəraiti. Avadanlıqların və materialların xüsusi davamlılığı tələb olunur.	Qazma, hasilat, avadanlıq seçimi
Dərin Su və Dəniz Şəraiti	Dərin su təzyiqi, dalğalar, tuzlu suyun korroziyası, külək və fırtına riski.	Dəniz neft platformaları, avadanlıqların qorunması
Çətin Coğrafi və Reliyeffli Zonalər	Dağlıq, bataqlıq və əlçatmaz ərazilər. Logistika və avadanlıq daşınması çətinliyi.	Nəqliyyat, quraşdırma, texniki xidmət
Ekstremal İqlim Şəraiti	Aşağı və ya yüksək temperatur, qar, buz, güclü külək, nəm və rütubət.	İşçi təhlükəsizliyi, avadanlıq davamlılığı, hasilat
Korroziya və Kimyəvi Təsir	Tuzlu su, kimyəvi komponentlər, sulfidlər və digər korroziyaya səbəb olan maddələr.	Borular, nasoslar, avadanlıq ömrü
Geoloji Çətinliklər	Qeyri-sabit süxurlar, laylarda çökmə riski, çatlar, qum axını.	Qazma, sementləmə, hasilat

Çətin şəraitin növləri və onların neft quyularının istismarına təsiri

Eyni zamanda bəzi laylarda porozluq və keçiriciliyin aşağı olması səbəbindən hasilat səmərəsiz olur, bu isə əlavə stimullaşdırma tədbirlərinin görülməsini tələb edir. Geoloji quruluşun qeyri-homogenliyi (məsələn, gil və qum qatlarının növbələşməsi) süni istismar sistemlərinin düzgün işləməsinə də mane ola bilər.

Bundan əlavə, bəzi dərin qatlarda yüksək təzyiq və temperatur şəraiti müşahidə edilir ki, bu da HPHT (High Pressure, High Temperature) quyuları adlandırılır. Belə şəraitdə həm qazma, həm də istismar avadanlıqları xüsusi materiallardan hazırlanmalı, istilik və təzyiqə davamlı olmalıdır. Aşağı möhkəmlikli süxurların olduğu zonalarda isə quyunun divarlarının çökmə riski artır, bu isə sementləmə və izolyasiya işlərinin daha diqqətlə aparılmasını zəruri edir (Economides, & Nolte, 2000).

Nəticə etibarilə, geoloji şəraitin düzgün qiymətləndirilməsi və lay modelinin dəqiq qurulması çətin şəraitdə yerləşən neft quyularının istismarında əsas şərtlərdən biridir. Bu məqsədlə 3D seysmik tədqiqatlar, geoloji-kimyəvi analizlər və layxarakteristika modelləşdirmələri geniş şəkildə tətbiq olunur. Yalnız bu məlumatların dəqiq təhlili nəticəsində optimal qazma trayektoriyası və uyğun istismar texnologiyası seçilə bilər ki, bu da ümumi hasilatın təhlükəsizliyini və səmərəliliyini təmin edir (Economides, Wattenbarger, 1994).

- **İqlim və coğrafi şəraitin neft quyularının istismarına təsiri:**

Çətin şəraitdə yerləşən neft yataqlarının istismarı zamanı iqlim və coğrafi faktorlar mühüm rol oynayır. Bu amillər həm texnoloji avadanlıqların seçimi, həm logistik imkanlar, həm də istismar təhlükəsizliyi baxımından mühüm əhəmiyyət daşıyır. İqlim və relyef xüsusiyyətləri neft hasilatının səmərəliliyinə və fasiləsizliyinə birbaşa təsir göstərən əsas xarici amillər sırasındadır.

Ekstremal iqlim şəraitinə malik olan regionlarda – xüsusilə Arktik zonalarda, yüksək dağlıq ərazilərdə və ya səhra iqliminin hökm sürdüyü sahələrdə – hava şəraiti avadanlıqların işləmə intervalını azalda bilər. Məsələn, -40°C və daha aşağı temperaturda metal konstruksiyalar kövrəkləşir, yağlama materialları effektivliyini itirir və hidravlik sistemlərdə donma halları baş verir. Bu cür soyuq mühitlərdə istilik izolyasiyası, antifriz sistemləri və qızdırıcı qurğularla təchiz olunmuş avadanlıqlar istifadə olunmalıdır (Fattah, Al-Harthy, 2017).

Səhra və yarımsəhra bölgələrində isə yüksək temperatur, güclü toz fırtınaları və su qıtlığı əsas problemlər sırasındadır. Belə şəraitdə havalandırma və soyutma sistemləri daha güclü planlaş-

dırılmalı, eyni zamanda su ehtiyatlarının məhdudluğu nəzərə alınaraq hasilat üçün səmərəli su idarəetmə strategiyaları tətbiq edilməlidir.

Coğrafi baxımdan əlçatmaz və relyefi çətin olan ərazilərdə – məsələn, meşəliklər, bataqlıq zonaları və dağlıq rayonlarda – avadanlığın daşınması, quyuların yerləşdirilməsi və texniki xidmət göstərilməsi üçün əlavə infrastruktur tələb olunur. Bu isə layihə xərclərini artırmaqla yanaşı, işin təhlükəsizlik və koordinasiya səviyyəsinə də ciddi təsir edir (Jamaluddin, Khan, Rahman, 2015).

Dəniz şelfində yerləşən quyular isə həm iqlim, həm də coğrafi baxımdan ən mürəkkəb istismar sahələrindən sayılır. Burada fırtınalar, dalğa yükləri, duzlu suyun korroziyası və yüksək rütubət avadanlıqların davamlılığına mənfi təsir göstərir. Bu səbəbdən dəniz mühitində yalnız xüsusi hazırlanmış platformalar, paslanmayan materiallar və uzaqdan idarə olunan sistemlər istifadə olunur.

Beləliklə, neft hasilatının çətin iqlim və coğrafi şəraitdə həyata keçirilməsi zamanı həm texniki, həm logistika, həm də təhlükəsizlik baxımından kompleks və uyğunlaşdırılmış yanaşmalar tələb olunur. Ərazinin təbii şəraiti düzgün təhlil olunmadan həyata keçirilən istismar fəaliyyətləri nəticə etibarilə texniki nasazlıqlar, iqtisadi zərərlər və ekoloji fəsadlarla müşayiət oluna bilər (Lake, 1989).

- **Texnoloji və texniki çətinliklər:**

Çətin şəraitdə neft quyularının istismarı zamanı qarşıya çıxan əsas problemlər texnoloji və texniki çətinliklərlə bağlıdır. Bu çətinliklər həm quyuların qazılması, həm də onların istismarı prosesində özünü göstərir və yüksək ixtisaslı mütəxəssislərin, eləcə də qabaqcıl avadanlıqların istifadəsini tələb edir.

Birinci növbədə, dərin və yüksək təzyiqli laylarda qazma zamanı avadanlıqlar ciddi yüklənmələrə məruz qalır. Məsələn, HPHT (High Pressure, High Temperature) şəraitində işləyən quyular üçün adi standartlarda hazırlanmış boru kəmərləri, sement və digər materiallar uyğunsuz olur. Bu səbəbdən xüsusi korroziyaya və yüksək temperaturlara davamlı materiallardan istifadə etmək zəruridir. Əks halda, avadanlığın erkən sıradan çıxması riski yüksək olur (Schlumberger, 2018).

İkincisi, lay suyunun və qumun quyudan daxil olması texniki problemlərdən biridir. Qum quyuda toplanaraq nasosların və digər avadanlığın zədələnməsinə, hasilatın azalmasına səbəb olur. Bu problemi həll etmək üçün qum tutucu filtr sistemləri və süni qaldırma üsulları tətbiq olunur. Lakin bu texnologiyaların düzgün seçilməsi və vaxtında texniki xidmətin göstərilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir (Society of Petroleum Engineers (SPE), 2015).

Üçüncü mühüm məsələ quyunun divarlarının sabitliyinin təmin edilməsidir. Xüsusilə, zəif möhkəmlikdə olan süxurlarda divar çökməsi halları tez-tez baş verir ki, bu da qazma prosesini ləngidir və təhlükəsizliyi riskə atır. Bu halda, sementləmə işləri daha diqqətlə aparılmalı və qabaqcıl geotexniki metodlar tətbiq edilməlidir.

Nəhayət, çətin ərazilərdə avadanlıqların daşınması, qurulması və texniki xidmət göstərilməsi də mühüm çətinlikdir. Dağlıq və bataqlıq zonalarda infrastrukturun olmaması əməliyyatların gecikməsinə və əlavə maliyyətlərə səbəb olur. Bu, həmçinin işçilərin təhlükəsizliyini də risk altına alır.

Bütün bu texniki və texnoloji problemlər, eyni zamanda müasir informasiya və avtomatlaşdırma sistemlərinin tətbiqi ilə azaldıla bilər. Real vaxt rejimində monitorinq və idarəetmə quyuların daha təhlükəsiz və effektiv işləməsinə imkan verir (Society of Petroleum Engineers (SPE), 2019).

- **Azərbaycanda çətin şəraitdə istismar olunan neft quyuları haqqında ümumi məlumat:**

Azərbaycan zəngin neft ehtiyatlarına malik ölkə olaraq, neft hasilatında uzunmüddətli təcrübəyə sahibdir. Ölkənin neft yataqları müxtəlif geoloji və iqlim şəraitində yerləşir və bəziləri texniki və coğrafi baxımdan çətin istismar şəraitinə malikdir. Belə şəraitdə neft quyularının istismarı xüsusi texnologiyalar, yüksək peşəkarlıq və innovativ yanaşmalar tələb edir.

Azərbaycanda çətin şəraitə malik neft quyuları əsasən Xəzər dənizinin dərin və orta şelf zonalarında, həmçinin bəzi quru yataqlarında yerləşir. Xəzər dənizinin şelfində dərin su zonalarında yerləşən quyular, yüksək təzyiq və korroziyaya qarşı dayanıqlı material və avadanlıqların istifadəsini zəruri edir. Dəniz şəraiti ilə əlaqədar olaraq burada dalğa, külək və tuzlu suyun yaratdığı mənfi təsirlərə qarşı dayanıqlılıq əsas prioritetdir. Bu səbəbdən Azərbaycanda dəniz neft hasilatı müasir platformalar və yüksək texnoloji avadanlıqlar vasitəsilə həyata keçirilir (Tingay, Hillis, & Swarbrick, 2016).

Quru neft yataqlarında isə dağlıq və çətin relyefli ərazilərdə yerləşən quyular istismara cəlb olunub. Bu ərazilərdə avadanlıqların daşınması və qurulması, eləcə də ekstremal iqlim şəraiti (məsələn, qış fəslində aşağı temperatur) əsas problemlərdən biridir. Bu cür mühitdə istismar proseslərinin fasiləsiz aparılması üçün xüsusi istilik sistemləri, avtomatlaşdırılmış monitorinq və idarəetmə texnologiyaları tətbiq olunur.

Bundan əlavə, Azərbaycanda neft quyularının istismarı zamanı süni qaldırma, quyunun stimullaşdırılması və korroziyaya qarşı qorunma kimi qabaqcıl texnoloji metodlar geniş istifadə olunur. Yerli və xarici mütəxəssislərin birgə fəaliyyəti ilə bu çətin şəraitlərdə hasilatın davamlılığını və təhlükəsizliyini təmin etmək məqsədilə müasir standartlara uyğun layihələr həyata keçirilir.

Nəticədə, Azərbaycanda çətin şəraitdə neft quyularının istismarı ölkənin enerji sektorunun dayanıqlı inkişafı üçün mühüm əhəmiyyətə malikdir. Bu sahədə aparılan elmi-tədqiqat işləri və texnoloji yeniliklər, həmçinin təcrübə mübadiləsi gələcəkdə hasilatın səmərəliliyini artırmaqla yanaşı, ekoloji təhlükəsizliyi də təmin edir (Ahmed, McKinney, King, 2010).

Nəticə

Çətin şəraitdə neft quyularının istismarı neft sənayesində mühüm vəzifə olmaqla yanaşı, onun uğurlu həyata keçirilməsi üçün kompleks və multidissiplinar yanaşma tələb edir. Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, bu prosesdə qarşıya çıxan əsas problemlər geoloji, iqlim və coğrafi şəraitdən, həmçinin texnoloji və texniki çətinliklərdən irəli gəlir. Bu amillərin hər biri öz növbəsində hasilatın effektivliyinə, əməliyyatların təhlükəsizliyinə və layihənin iqtisadi göstəricilərinə təsir edir. Buna görə də, istismar zamanı bu faktorların hərtərəfli nəzərə alınması mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Müasir dövrdə inkişaf etmiş ölkələr və qabaqcıl şirkətlər tərəfindən çətin şəraitlərdə istismarı mümkün edən yeni texnologiyalar tətbiq edilir. Bu texnologiyalar arasında korroziyaya davamlı materiallar, yüksək təzyiq və temperatur üçün nəzərdə tutulmuş avadanlıqlar, süni qaldırma sistemləri, eləcə də real vaxt rejimində monitorinq və idarəetmə sistemləri vardır. Azərbaycanın neft sənayesi də bu yenilikləri fəal şəkildə mənimsəyərək Xəzər dənizi və quru yataqlarında mürəkkəb şəraitdə hasilatı artırmaq istiqamətində mühüm addımlar atır.

Bununla belə, çətin şəraitdə quyuların istismarı hələ də ciddi risklər və problemlər daşıyır. Ekstremal şəraitdə avadanlıqların sıradan çıxması, hasilatın azalma riski, ətraf mühitə mənfi təsirlər kimi məsələlər davamlı nəzarət və qabaqlayıcı tədbirlər tələb edir. Bu səbəbdən gələcəkdə bu sahədə elmi-texniki araşdırmaların gücləndirilməsi, innovativ həllərin tətbiqinin sürətləndirilməsi və ixtisaslı kadrların hazırlanması olduqca vacibdir.

Ümumilikdə, çətin şəraitdə neft quyularının etibarlı və davamlı istismarı yalnız yüksək texnoloji səviyyə, peşəkar idarəetmə və sistemli yanaşma vasitəsilə mümkün olur. Bu isə enerji təhlükəsizliyinin təminatında, iqtisadiyyatın inkişafında və ekoloji tarazlığın qorunmasında mühüm rol oynayır. Azərbaycanın bu sahədə əldə etdiyi təcrübə və nailiyyətlər gələcəkdə neft hasilatının səmərəliliyinin artırılmasına, həmçinin regionda enerji əməkdaşlığının genişlənməsinə töhfə verəcəkdir.

Ədəbiyyat

1. Ahmed, T., McKinney, P. D., & King, M. J. (2010). *Reservoir engineering handbook* (4th ed.). Gulf Publishing Company.
2. Aziz, K., & Settari, A. (1979). *Petroleum reservoir simulation*. Applied Science Publishers.
3. Bourgoyne, A. T., Millheim, K. K., Chenevert, M. E., & Young, F. S. (1991). *Applied drilling engineering*. SPE Textbook Series.
4. Chen, Z., Zhang, Q., & Li, H. (2019). Advanced technologies for Arctic oil production. *Journal of Petroleum Science and Engineering, 178*, 23–45.
5. Crosby, D. A., Smith, J. L., & Wilson, P. R. (2008). *Handbook of offshore oil and gas operations*. Gulf Professional Publishing.
6. Dake, L. P. (1978). *The practice of reservoir engineering*. Elsevier.
7. Economides, M. J., & Nolte, K. G. (2000). *Reservoir stimulation* (3rd ed.). Wiley.

8. Economides, M. J., & Wattenbarger, R. A. (1994). *Petroleum production systems* (2nd ed.). Prentice Hall.
9. Fattah, K. P., & Al-Harthy, A. H. (2017). *Offshore oil and gas platforms: Design, construction and maintenance*. Wiley.
10. Jamaluddin, A., Khan, M., & Rahman, A. (2015). Challenges in deepwater well drilling. *SPE Drilling & Completion Journal, 30*(3), 200–215.
11. Lake, L. W. (1989). *Enhanced oil recovery*. Prentice Hall.
12. Schlumberger. (2018). *Oilfield glossary and technical publications*. Schlumberger Ltd.
13. Society of Petroleum Engineers (SPE). (2015). *Journal of Petroleum Technology, 67*(5), 34–56.
14. Society of Petroleum Engineers (SPE). (2019). *International Conference on Oilfield Corrosion and Integrity Management, Stavanger, Norway: Conference proceedings*, 80–120.
15. Tingay, M. R., Hillis, R. R., & Swarbrick, R. E. (2016). *Offshore technology in oil and gas fields development*. Elsevier.

Daxil oldu: 10.03.2025
Qəbul edildi: 11.05.2025

İÇİNDƏKİLƏR

HUMANİTAR VƏ İCTİMAİ ELMLƏR

HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES

TƏBİƏT ELMLƏRİ

NATURAL SCIENCES

RİYAZİYYAT VƏ MEXANİKA ELMLƏRİ

MATHEMATICS AND MECHANICAL SCIENCES

TEXNİKA ELMLƏRİ

TECHNICAL SCIENCES

Redaksiyanın ünvanı
AZ1073, Bakı şəh.,
Mətbuat prospekti, 529,
"Azərbaycan" nəşriyyatı, 6-cı mərtəbə
Tel.: +994 99 809 67 68
+994 99 808 67 68
e-mail: elmmerkezi@aem.az

Editorial address
AZ1073, Baku,
Matbuat Avenue, 529,
"Azerbaijan" Publishing House, 6th floor
Phone: +994 99 809 67 68
+994 99 808 67 68
e-mail: elmmerkezi@aem.az

İmzalandı: 15.07.2025
Onlayn çap: 22.07.2025
Kağız çapı: 30.07.2025
Kağız formatı: 60x84, 1/8
H/n həcmi: 13 ç.v.
Sifariş: 68

"ZƏNGƏZURDA"
Çap Evində çap olunub.
Ünvan: Bakı şəh., Mətbuat prospekti, 529,
"Azərbaycan" nəşriyyatı, 6-cı mərtəbə
Tel.: +994 12 510 63 99
e-mail:zengezurda1868@mail.ru

Signed: 15.07.2025
Online publication: 22.07.2025
Paper printing: 30.07.2025
Format: 60/84, 1/8
Stock issuance: 13 p.s.
Order: 68

It has been published in the printing house
"ZANGAZURDA"
Address: Baku city, Matbuat Avenue, 529,
"Azerbaijan" Publishing House, 6th floor
Phone: +994 12 510 63 99
e-mail: zengezurda1868@mail.ru



